TOSHIBA
Leading Innovation

AIRE ACONDICIONADO (TIPO SPLIT)

Manual de instalación

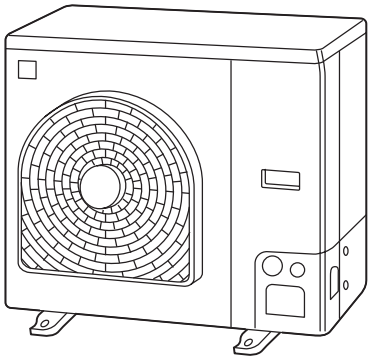
HFC
R410A

Unidad exterior

Para uso comercial

Nombre de modelo:

RAV-SM1103AT-E1
RAV-SM1403AT-E1



Español

Translated instruction

UTILIZACIÓN DE NUEVO REFRIGERANTE

Éste es un nuevo tipo de aparato de aire acondicionado que utiliza un nuevo refrigerante HFC (R410A), en lugar del refrigerante convencional R22 con el fin de evitar la destrucción de la capa de ozono.

Equipo compatible con IEC 61000-3-12.

Contenido

1 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD 3
2 ACCESORIOS Y REFRIGERANTE 5
3 INSTALACIÓN DEL APARATO DE AIRE ACONDICIONADO CON NUEVO REFRIGERANTE. 6
4 CONDICIONES DE INSTALACIÓN 7
5 TUBERÍA DE REFRIGERANTE 9
6 PURGA DE AIRE 11
7 TRABAJOS EN EL SISTEMA ELÉCTRICO. 12
8 CONEXIÓN A TIERRA 14
9 COMPROBACIONES FINALES 14
10 PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO 14
11 MANTENIMIENTO ANUAL. 14
12 FUNCIONES QUE SE DEBEN IMPLEMENTAR DE MANERA LOCAL. 15
13 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS 18
14 APÉNDICE 18
15 ESPECIFICACIONES 20

Muchísimas gracias por haber adquirido este aparato de aire acondicionado de Toshiba.
Lea atenta y completamente estas instrucciones que contienen información importante y cumplen con la Directiva de "Maquinaria" (Directiva 2006/42/EC), y asegúrese de entenderlas bien.
Después de leer estas instrucciones, asegúrese de guardarlas en un lugar seguro junto con el manual del propietario y el manual de instrucciones suministrado con su producto.

Denominación genérica: Acondicionador de aire

Definición de instalador cualificado o persona de servicio cualificada

El aparato de aire acondicionado deberá ser instalado, mantenido, reparado y desechado por un instalador cualificado o por una persona de servicio cualificada. Cuando se tenga que hacer uno cualquiera de estos trabajos, solicite a un instalador cualificado o a una persona de servicio cualificada que le haga el trabajo solicitado.
Un instalador cualificado o una persona de servicio cualificada es un agente con las cualificaciones y conocimientos descritos en la tabla de abajo.

Agente	Cualificaciones y conocimientos que debe tener el agente
Instalador cualificado	• El instalador cualificado es una persona que instala, mantiene, recoloca y se deshace de los aparatos de aire acondicionado fabricados por Toshiba Carrier Corporation. Él o ella han sido formados para instalar, mantener, recolocar y deshacerse de los aparatos de aire acondicionado fabricados por Toshiba Carrier Corporation o, en otro caso, han recibido instrucciones para realizar tales operaciones de un individuo o individuos ya formados y que, por lo tanto, tienen un conocimiento extenso relacionado con estas operaciones. • El instalador cualificado con permiso para realizar el trabajo eléctrico de la instalación, recolocación y desecho tiene las cualificaciones correspondientes a este trabajo eléctrico según lo estipulan las leyes y las normas locales, y él o ella es una persona que ha sido formada en temas relacionados con el trabajo eléctrico de los aparatos de aire acondicionado fabricados por Toshiba Carrier Corporation o, en otro caso, el o ella han recibido instrucciones para realizar tales trabajos de un individuo o individuos ya formados y que, por lo tanto, tienen un conocimiento extenso relacionado con este trabajo. • El instalador cualificado con permiso para realizar el trabajo de manejo del refrigerante y de los tubos durante la instalación, recolocación y desecho tiene las cualificaciones correspondientes a este trabajo de manejo del refrigerante y de los tubos según lo estipulan las leyes y las normas locales, y él o ella es una persona que ha sido formada en temas relacionados con el trabajo de manejo del refrigerante y de los tubos de los aparatos de aire acondicionado fabricados por Toshiba Carrier Corporation o, en otro caso, el o ella han recibido instrucciones para realizar tales trabajos de un individuo o individuos ya formados y que, por lo tanto, tienen un conocimiento extenso relacionado con este trabajo. • El instalador cualificado con permiso para trabajar en lugares altos ha sido formado en temas relacionados con el trabajo en lugares altos con aparatos de aire acondicionado fabricados por Toshiba Carrier Corporation o, en otro caso, el o ella han recibido instrucciones para realizar tales trabajos de un individuo o individuos ya formados y que, por lo tanto, tienen un conocimiento extenso relacionado con este trabajo.

Persona de servicio cualificada	• La persona de servicio cualificada es una persona que instala, repara, mantiene, recoloca y se deshace de los aparatos de aire acondicionado fabricados por Toshiba Carrier Corporation. Él o ella han sido formados para instalar, reparar mantener, recolocar y deshacerse de los aparatos de aire acondicionado fabricados por Toshiba Carrier Corporation o, en otro caso, han recibido instrucciones para realizar tales operaciones de un individuo o individuos ya formados y que, por lo tanto, tienen un conocimiento extenso relacionado con estas operaciones. • La persona de servicio cualificada con permiso para realizar el trabajo eléctrico de la instalación, reparación, recolocación y desecho tiene las cualificaciones correspondientes a este trabajo eléctrico según lo estipulan las leyes y las normas locales, y él o ella es una persona que ha sido formada en temas relacionados con el trabajo eléctrico de los aparatos de aire acondicionado fabricados por Toshiba Carrier Corporation o, en otro caso, el o ella han recibido instrucciones para realizar tales trabajos de un individuo o individuos ya formados y que, por lo tanto, tienen un conocimiento extenso relacionado con este trabajo. • La persona de servicio cualificada con permiso para realizar el trabajo de manejo del refrigerante y de los tubos durante la instalación, reparación, recolocación y desecho tiene las cualificaciones correspondientes a este trabajo de manejo del refrigerante y de los tubos según lo estipulan las leyes y las normas locales, y él o ella es una persona que ha sido formada en temas relacionados con el trabajo de manejo del refrigerante y de los tubos de los aparatos de aire acondicionado fabricados por Toshiba Carrier Corporation o, en otro caso, el o ella han recibido instrucciones para realizar tales trabajos de un individuo o individuos ya formados y que, por lo tanto, tienen un conocimiento extenso relacionado con este trabajo. • La persona de servicio cualificada con permiso para trabajar en lugares altos ha sido formada en temas relacionados con el trabajo en lugares altos con aparatos de aire acondicionado fabricados por Toshiba Carrier Corporation o, en otro caso, el o ella han recibido instrucciones para realizar tales trabajos de un individuo o individuos ya formados y que, por lo tanto, tienen un conocimiento extenso relacionado con este trabajo.

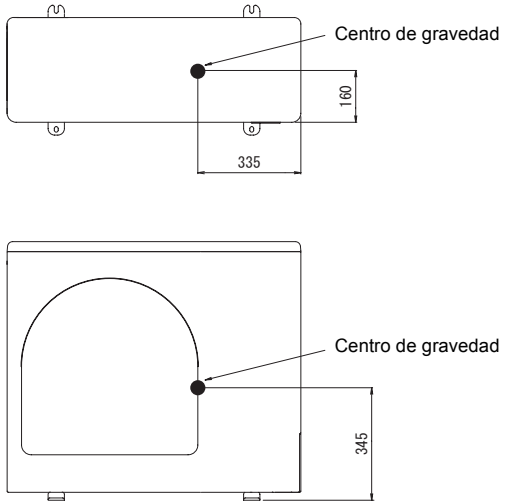
Definición del equipo de protección

Cuando el aparato de aire acondicionado vaya a ser transportado, instalado, mantenido, reparado o desechado, póngase guantes de protección y ropas de trabajo seguras.
Además de tal equipo de protección normal, póngase el equipo de protección descrito más abajo cuando realice trabajos especiales como los descritos en la tabla de abajo.
No ponerse el equipo de protección adecuado puede resultar peligroso porque quedará más expuesto a sufrir lesiones, quemaduras, descargas eléctricas y otros daños.

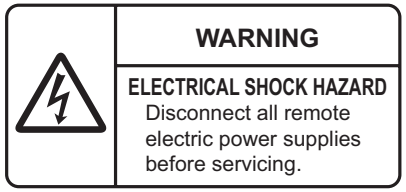
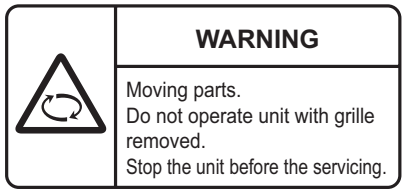
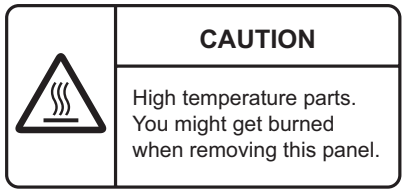
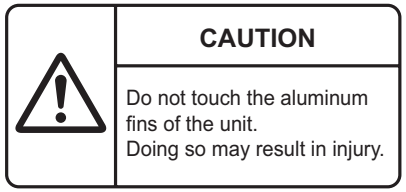
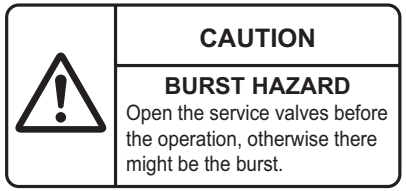
Trabajo realizado	Equipo de protección usado
Todo tipo de trabajos	Guantes de protección Ropa de trabajo segura
Trabajo relacionado con equipos eléctricos	Guantes para protegerse de las descargas eléctricas y de las altas temperaturas Zapatos aislantes Ropa de protección contra descargas eléctricas
Trabajo en lugares altos (50 cm o más)	Cascos de seguridad de uso industrial
Transporte de objetos pesados	Zapatos con protección adicional en las punteras
Reparación de la unidad exterior	Guantes para protegerse de las descargas eléctricas y de las altas temperaturas

■ Centro de gravedad

(Unidad: mm)



■ Indicaciones de advertencia en la unidad de aire acondicionado

Indicación de advertencia	Descripción
	**ADVERTENCIA** **PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA** Desconecte todos los suministros eléctricos remotos antes de hacer reparaciones.
	**ADVERTENCIA** **Piezas móviles.** No utilice la unidad con la rejilla retirada. Pare la unidad antes de hacer reparaciones.
	**PRECAUCIÓN** Piezas de alta temperatura. Al retirar este panel podría quemarse.
	**PRECAUCIÓN** No toque las aletas de aluminio de la unidad. De lo contrario, podrían producirse lesiones personales.
	**PRECAUCIÓN** **PELIGRO DE ROTURA** Abra las válvulas de servicio antes de la operación, de lo contrario podrían producirse roturas.

1 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

El fabricante no asume responsabilidad alguna por los daños que resulten de la falta de observación de las descripciones de este manual.

⚠ ADVERTENCIA

Generalidades

- Antes de empezar a instalar el aparato de aire acondicionado, lea atenta y completamente el manual de instalación, y siga sus instrucciones para el instalar aparato de aire acondicionado.
- Sólo un instalador cualificado(*1) o una persona de servicio cualificada(*1) tiene permiso para instalar el aparato de aire acondicionado. Si el aparato de aire acondicionado es instalado por un individuo no cualificado, puede que se produzca un incendio, descargas eléctricas, lesiones, fugas de agua, ruido y/o vibración.
- No utilice ningún refrigerante distinto al especificado para rellenar o reemplazar. De lo contrario, podrá generarse una presión anormalmente alta en el ciclo de refrigeración, lo cual puede producir roturas o explosión, además de lesiones.
- Para transportar el aparato de aire acondicionado se debe utilizar una carretilla elevadora; su traslado manual debe hacerse entre cuatro personas.
- Antes de abrir la rejilla de admisión de la unidad interior o el panel de servicio de la unidad exterior, ponga el disyuntor en la posición OFF. Si no se pone el disyuntor en la posición OFF se puede producir una descarga eléctrica al tomar las piezas interiores. Sólo un instalador cualificado(*1) o una persona de servicio cualificada(*1) tiene permitido retirar la rejilla de admisión de la unidad interior o el panel de servicio de la unidad exterior y hacer el trabajo necesario.
- Antes de realizar la instalación, el trabajo de mantenimiento, reparación o desecho, asegúrese de poner el disyuntor en la posición OFF. De lo contrario se pueden producir descargas eléctricas.
- Ponga un aviso que diga “trabajo en curso” cerca del disyuntor mientras se realiza el trabajo de instalación, mantenimiento, reparación o desecho. Si el disyuntor se pone en ON por error existe el peligro de que se produzcan descargas eléctricas.
- Solamente un instalador cualificado(*1) o una persona de servicio cualificada(*1) están autorizados para realizar trabajos en alturas con un soporte de 50 cm o más.
- Póngase guantes de protección y ropa de trabajo segura durante la instalación, reparación y desecho.
- No toque la aleta de aluminio de la unidad exterior. Si lo hace puede lesionarse usted mismo. Si la aleta tiene que tocarse por alguna razón, póngase primero guantes de protección y ropa de trabajo segura, y luego empiece a trabajar.
- No se suba encima ni coloque objetos encima de la unidad exterior. Usted o los objetos pueden caerse de la unidad exterior y provocar lesiones.
- Cuando trabaje en lugares altos, use una escalera que cumpla con la norma ISO 14122, y siga las instrucciones de la escalera. Póngase también un casco de uso industrial como equipo de protección para hacer el trabajo.
- Cuando limpie el filtro u otras partes de la unidad exterior, ponga sin falta el disyuntor en la posición OFF, y ponga un aviso que diga “trabajo en curso” cerca del disyuntor mientras se realiza el trabajo.
- Cuando trabaje en un lugar alto, antes de empezar a trabajar, ponga un aviso para que nadie se acerque al lugar de trabajo. Desde la parte superior podrían caer piezas y otros objetos que causarían lesiones a las personas situadas debajo.
- El refrigerante usado por este aparato de aire acondicionado es el R410A.
- Deberá asegurar que el aparato de aire acondicionado sea transportado de forma estable.
- No modifique los productos. No desmonte ni modifique sus componentes. Eso puede provocar un incendio, una descarga eléctrica o lesiones.

Selección del lugar de instalación

- Si instala la unidad en una habitación pequeña, tome las medidas apropiadas para impedir que el refrigerante sobrepase la concentración límite aunque tenga fugas. Consulte al concesionario a quien adquirió el aparato de aire acondicionado cuando ponga en práctica las medidas. La acumulación de refrigerante altamente concentrado puede causar un accidente por falta de oxígeno.
- No instale el aparato de aire acondicionado en un lugar donde pueda estar expuesto a un gas combustible. Si hay fugas de gas combustible y éste se concentra alrededor de la unidad, podría producirse un incendio.
- Cuando transporte el aparato de aire acondicionado, póngase zapatos con protección adicional en las punteras.
- Cuando transporte el aparato de aire acondicionado, no lo tome por las bandas de alrededor del cartón de embalaje. Usted podría lesionarse si se rompieran las bandas.
- No ponga ningún aparato de combustión en un lugar expuesto directamente al aire procedente del aparato de aire acondicionado, de lo contrario, la combustión no sería perfecta.

Instalación

- Instale el aparato de aire acondicionado en lugares suficientemente fuertes que puedan aguantar el peso de la unidad. Si la resistencia no es suficiente, la unidad puede caerse y causar lesiones.
- Siga las instrucciones del manual de instalación para instalar el aparato de aire acondicionado. Si no se cumplen estas instrucciones el producto podrá caer o volcar, o producir ruido, vibración, fugas de agua, etc.
- Cuando se instale la unidad exterior deberán usarse los pernos (M10) y las tuercas (M10) designados para asegurarla.
- Instale correctamente la unidad exterior en un lugar que sea lo suficientemente duradero como para aguantar su peso. Una resistencia insuficiente puede provocar la caída de la unidad exterior y posibles lesiones.
- Si se produce una fuga de gas refrigerante durante la instalación, ventile la zona de inmediato. Si el gas refrigerante de la fuga entra en contacto con fuego, podría generarse un gas nocivo.

Tubería de refrigerante

- Instale firmemente el tubo del refrigerante durante los trabajos de instalación antes de poner en funcionamiento el aparato de aire acondicionado. Si el compresor funciona con su válvula abierta y sin tubo de refrigerante, el compresor succionará aire y los ciclos de refrigeración tendrán una presión excesiva, lo que puede causar lesiones.
- Apriete la tuerca abocinada con una llave de ajuste dinamométrica como se indica. Un apriete excesivo de tuerca abocinada puede causar grietas en la misma después de pasar mucho tiempo, lo que podría causar fugas de refrigerante.
- Cuando el aparato de aire acondicionado haya sido instalado o recolocado, siga las instrucciones del manual de instalación y purgue completamente el aire para que no se mezclen otros gases que no sean el refrigerante en el ciclo de refrigeración. Si el aire no se purga completamente puede que el aparato de aire acondicionado funcione mal.
- Para la prueba de hermeticidad al aire deberá usarse nitrógeno.
- La manguera de carga deberá conectarse de forma que no esté floja.

Cableado eléctrico

- Sólo un instalador cualificado(*1) o una persona de servicio cualificada(*1) tiene permitido realizar el trabajo eléctrico del aparato de aire acondicionado. Este trabajo no deberá hacerlo, bajo ninguna circunstancia, un individuo que no esté cualificado, porque si el trabajo se hace mal, existe el peligro de que se produzcan descargas eléctricas y/o fugas eléctricas.
- La instalación del aparato debe realizarse en conformidad con las normas nacionales de cableado. La falta de capacidad de un circuito eléctrico o una instalación incorrecta pueden provocar una descarga eléctrica o un incendio.
- Use cables que cumplan con las especificaciones del manual de instalación y las estipulaciones de las normas y leyes locales. El uso de cables que no cumplen con las especificaciones puede dar origen a descargas eléctricas, fugas eléctricas, humo y/o incendios.
- Asegúrese de conectar el cable de tierra (toma de tierra).
  La conexión a tierra incompleta puede causar descargas eléctricas.
- No conecte los cables de toma a tierra a tubos de gas, tubos de agua, pararrayos o cables de toma a tierra de teléfonos.
- Después de completar el trabajo de reparación y recolocación, verifique que los cables de toma a tierra estén bien conectados.
- Instale un disyuntor que cumpla con las especificaciones del manual de instalación y con las estipulaciones de las normas y las leyes locales.
- Instale el disyuntor donde el agente pueda tener acceso a él fácilmente.
- Cuando instale el disyuntor en el exterior, instale uno diseñado para ser usado en exteriores.
- El cable no deberá alargarse bajo ninguna circunstancia. Los problemas de conexión en lugares donde el cable se extiende pueden producir humo y/o un incendio.

Prueba de funcionamiento

- Antes de utilizar el aparato de aire acondicionado después de completar el trabajo de instalación, verifique que la cubierta de la caja de componentes eléctricos de la unidad interior y del panel de servicio de la unidad exterior esté cerrada, y ponga el disyuntor en la posición ON. Puede producirse una descarga eléctrica si el aparato se enciende sin realizar antes estas comprobaciones.
- Cuando note algún problema en el aparato de aire acondicionado (por ejemplo, cuando aparece una visualización de error, hay olor a quemado, se oyen ruidos anormales, el aparato de aire acondicionado no refrigera ni calienta o hay fugas de agua), no lo toque, ponga antes el disyuntor en la posición OFF y póngase en contacto con una persona de servicio cualificada. Tome medidas (poniendo un aviso de “fuera de servicio” cerca del disyuntor, por ejemplo) para asegurar que la alimentación no se conecte antes de que llegue la persona de servicio cualificada. Continuar usando el aparato de aire acondicionado teniendo éste fallos puede causar un empeoramiento de los problemas mecánicos o causar descargas eléctricas, etc.
- Después de terminar el trabajo, asegúrese de usar el verificador de aislamiento (megóhmetro de 500V) para verificar que la resistencia sea de 1 MΩ o más entre la sección de carga y la sección de metal de no carga (sección de tierra). Si el valor de la resistencia es bajo, esto se debe a un fallo como, por ejemplo, una fuga o una descarga eléctrica en el lado del usuario.
- Al completar el trabajo de instalación, verifique que no haya fugas de refrigerante, y también la resistencia del aislamiento y el drenaje de agua. Luego haga una prueba de funcionamiento para verificar si el aparato de aire acondicionado funciona correctamente.
- Una vez finalizados los trabajos de instalación, verifique que no haya fugas de gas refrigerante. Si se produce una fuga de gas refrigerante en la habitación y hay una fuente de fuego próxima, como una cocina, podría generarse gas nocivo.

Explicaciones para dar al usuario

- Al finalizar el trabajo de instalación dígale al usuario dónde esta situado el disyuntor. Si el usuario no sabe dónde está el disyuntor, él o ella no podrán desconectar la alimentación en el caso de que se produzca un fallo en el aparato de aire acondicionado.
- Si nota que se ha dañado la rejilla del ventilador, no se acerque a la unidad exterior y ponga el disyuntor en la posición OFF, y luego póngase en contacto con una persona de servicio cualificada(*1) para que le haga las reparaciones. No ponga el disyuntor en la posición ON hasta después de terminar las reparaciones.
- Después de hacer el trabajo de instalación, siga las indicaciones del manual del propietario para explicar al cliente cómo usar y mantener la unidad.

Recolocación

- Sólo un instalador cualificado(*1) o una persona de servicio cualificada(*1) tiene permiso para recolocar el aparato de aire acondicionado. Es peligroso para el aparato de aire acondicionado que sea recolocado por un individuo no cualificado, porque se puede producir un incendio, descargas eléctricas, lesiones, fugas de agua, ruido y/o vibración.
- Cuando realice trabajos de bombeo de vacío, cierre el compresor antes de desconectar el tubo del refrigerante. Si se desconecta el tubo del refrigerante con la válvula de servicio abierta y con el compresor todavía en funcionamiento, se provocará la succión de aire, etc., elevando la presión dentro del ciclo de refrigeración hasta un nivel anormalmente alto, lo que podría provocar roturas, lesiones, etc.

(*1) Consulte la “definición de instalador cualificado o persona de servicio cualificada”.

⚠ PRECAUCIÓN

Instalación del aparato de aire acondicionado con nuevo refrigerante

- **ESTE APARATO DE AIRE ACONDICIONADO UTILIZA EL NUEVO REFRIGERANTE HFC (R410A) QUE NO DESTRUYE LA CAPA DE OZONO.**

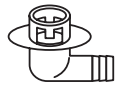
El refrigerante R410A es apto para ser afectado por impurezas tales como el agua, la membrana oxidante y los aceites, porque la presión de trabajo del refrigerante R410A es aproximadamente 1,6 veces mayor que la del refrigerante R22. Además de utilizar el nuevo refrigerante, también se ha sustituido el aceite refrigerante. Por lo tanto, durante los trabajos de instalación, asegúrese de que no entre agua, polvo, líquido refrigerante del tipo anterior o aceite refrigerante en el ciclo del nuevo tipo de aparato de aire acondicionado con refrigerante R410A.
Para evitar la mezcla de líquido refrigerante o aceite refrigerante incorrectos, los tamaños de las secciones de conexión del orificio de carga de la unidad principal y de las herramientas de instalación son diferentes de los de las unidades refrigerantes convencionales. Por lo tanto, se requieren herramientas especiales para los aparatos con el nuevo refrigerante (R410A). Para conectar las tuberías, utilice materiales de tubería nuevos y limpios, fabricados exclusivamente para R410A, de manera que no penetre agua ni polvo en su interior.

Para desconectar el aparato de la red de suministro eléctrico

- Este aparato deberá conectarse a la red de suministro eléctrico mediante un interruptor con una separación de contacto de 3 mm como mínimo.
- Se debe utilizar un fusible de instalación de 25 A (cualquier tipo de fusible) en la línea de suministro eléctrico de este aparato de aire acondicionado.

2 ACCESORIOS Y REFRIGERANTE

■ Accesorios

Nombre de la pieza	Cantidad	Forma	Uso
Unidad exterior Manual de instalación	1		Entregue este manual directamente al cliente. (Para otros idiomas que no aparecen en este Manual de instalación, consulte el CD-R adjuntado.)
CD-ROM	1	—	Manual de instalación
Boquilla de desagüe	1		
Tapón de goma impermeable	5		
Casquillo protector	1		Para proteger los cables (cubierta de la tubería)
Material de protección de la sección de entrada	1		Para proteger la sección de entrada (cubierta de la tubería)

3 INSTALACIÓN DEL APARATO DE AIRE ACONDICIONADO CON NUEVO REFRIGERANTE

- El refrigerante R410A es más vulnerable a impurezas tales como el agua, la membrana oxidante, los aceites y las grasas.
  Además de utilizar un nuevo líquido refrigerante, también se ha sustituido el aceite refrigerante.
  Asegúrese de que no entre agua, polvo, líquido refrigerante ni aceite refrigerante convencional en el ciclo del aparato de aire acondicionado que utiliza el nuevo refrigerante.
- Para evitar que se mezclen líquidos aceites refrigerantes diferentes, los tamaños de las secciones de conexión del orificio de carga de la unidad principal y de las herramientas de instalación son distintos a los utilizados en los aparatos que emplean el refrigerante convencional. Por lo tanto, necesitará las siguientes herramientas específicas para el nuevo refrigerante R410A.

■ Herramientas y equipos necesarios y precauciones de uso

Antes de comenzar los trabajos de instalación, prepare las herramientas y los equipos detallados en la tabla siguiente.
Las herramientas y los equipos preparados especialmente deben utilizarse de manera exclusiva.

Leyenda

△ : Preparados especialmente (uso exclusivo con R410A. No emplear con refrigerante R22, R407C u otros).

◎ : Herramientas y equipos convencionales disponibles

Herramientas/equipos	Uso	Indicaciones de uso
Manómetro	Vaciado/carga de refrigerante y prueba de funcionamiento	△ Preparados especialmente para uso exclusivo con R410A.
Manguera de carga		△ Preparados especialmente para uso exclusivo con R410A.
Cilindro de carga	No se puede utilizar	No se puede utilizar (en su lugar, use el medidor de carga del refrigerante).
Detector de fugas de gas	Comprobación de fugas de gas	△ Preparado especialmente
Bomba de vacío	Secado al vacío	Inutilizable
Bomba de vacío con función antirreflujo	Secado al vacío	◎ R22 (Herramientas convencionales)
Herramienta de abocinamiento	Abocinamiento de tubos	◎ Se puede utilizar si se ajustan las medidas.
Curvador	Curvado de tubos	◎ R22 (Herramientas convencionales)
Equipo de recuperación de refrigerante	Recuperación de refrigerante	△ Sólo para R410A
Llave de apriete	Ajuste de tuercas abocinadas	△ Exclusiva para Ø12,7 mm y Ø15,9 mm
Cortador de tubos	Corte de tubos	◎ R22 (Herramientas convencionales)
Soldadora y cilindro de nitrógeno	Soldadura de tubos	◎ R22 (Herramientas convencionales)
Medidor de carga del refrigerante	Carga de refrigerante	◎ R22 (Herramientas convencionales)

■ Tubería de refrigerante

Refrigerante nuevo (R410A)

Si se utiliza un juego de tubos convencional

- Si se utiliza el juego de tubos convencionales sin indicaciones sobre los tipos de refrigerante aplicables, asegúrese de utilizarlo con un grosor de pared de 0,8 mm para Ø9,5 mm, y con un grosor de pared de 1,0 mm para Ø15,9 mm. Nunca emplee un juego de tubos convencional con un grosor de pared inferior a los valores indicados aquí, ya que la resistencia de los tubos puede ser insuficiente para la presión con la que se trabaje.

Si se utilizan tubos de cobre de uso general

- Utilice tubos de cobre de uso general con un grosor de pared de 0,8 mm para Ø9,5 mm y con un grosor de pared de 1,0 mm para Ø15,9 mm.
  No utilice tubos de cobre con un grosor de pared inferior a los grosores indicados.

Tuercas abocinadas y trabajos de abocinamiento

- Las tuercas abocinadas y los trabajos de abocinamiento son diferentes de los empleados con el refrigerante convencional.
  Utilice las tuercas abocinadas incluidas con el aparato de aire acondicionado o las diseñadas para el refrigerante R410A.
- Antes de realizar trabajos de abocinamiento, lea atentamente “TUBERÍA DE REFRIGERANTE”.

4 CONDICIONES DE INSTALACIÓN

■ Antes de la instalación

Prepare los elementos siguientes antes de realizar la instalación.

Longitud del tubo de refrigerante

Longitud del tubo de refrigerante conectado a la unidad interior/ exterior	Elemento
5 a 30 m	No será necesario añadir más refrigerante durante la instalación.
*31 a 50 m	<Añadir refrigerante> Añada 40 g de refrigerante por cada metro de tubo por encima de los 30 m.

* Precaución al añadir refrigerante
Cuando la longitud total del tubo de refrigerante supere los 30 m, añada 40 g de refrigerante por cada metro adicional hasta una longitud total máxima de 50 m. (La cantidad máxima de refrigerante adicional es de 800 g).
Añada la cantidad exacta de refrigerante. Un exceso de refrigerante puede causar graves problemas en el compresor.

- No conecte un tubo de refrigerante de longitud inferior a **5 m**.
  Eso podría provocar una avería del compresor u otros dispositivos.

■ Prueba de hermeticidad

1. Antes de iniciar una prueba de hermeticidad, apriete aún más las válvulas de guía de gas y de líquido.
2. Para realizar una prueba de hermeticidad, presurice el tubo con gas nitrógeno cargado a través del orificio de servicio a la presión nominal (4,15 MPa).
3. Una vez finalizada la prueba, extraiga el gas nitrógeno.

Purga de aire

- Para purgar el aire, utilice una bomba de vacío.
- No utilice el refrigerante cargado en la unidad exterior para purgar el aire. (El refrigerante para purga de aire no se encuentra dentro de la unidad exterior).

Cableado eléctrico

- Asegúrese de unir con abrazaderas los cables de alimentación y los cables de conexión de las unidades interior y exterior, de manera que no entren en contacto con la caja de la unidad, etc.

Conexión a tierra

- Una adecuada conexión a tierra puede evitar la carga de electricidad en la superficie de la unidad exterior debido a la presencia de una alta frecuencia del conversor de frecuencias (inversor), de la unidad exterior, además de evitar las descargas eléctricas. Si la unidad exterior no está conectada a tierra correctamente, existe riesgo de descarga eléctrica.

Prueba de funcionamiento

Conecte el disyuntor de fugas al menos 12 horas antes de iniciar la prueba de funcionamiento, para proteger el compresor durante la puesta en marcha.

■ Lugar de instalación

⚠ PRECAUCIÓN

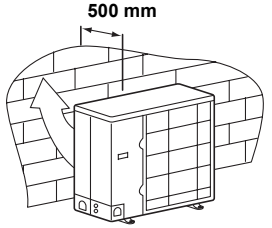
Instale la unidad exterior en un lugar que cumpla las siguientes condiciones (después de obtener el consentimiento del cliente).

- Un lugar bien ventilado, sin obstáculos cerca de las entradas y salidas de aire
- Un lugar no expuesto a la lluvia o la luz directa del sol.
- Un lugar que no aumente el ruido o las vibraciones resultantes del funcionamiento de la unidad exterior.
- Un lugar sin problemas de drenaje resultante de desagües

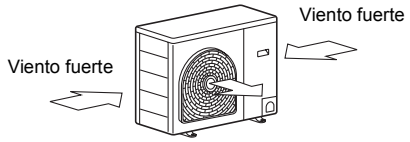
No instale la unidad exterior en los lugares siguientes.

- Un lugar con atmósfera salina (zona costera) o con gas de sulfuro (zona de aguas termales) (Se requiere un mantenimiento especial).
- Un lugar con presencia de aceite, vapor, humo aceitoso o gases corrosivo.
- Un lugar donde se use disolvente orgánico
- Lugares con presencia de polvo de hierro u otros metales. Si el polvo de hierro u otros metales se adhiere o se acumula en el interior del aparato de aire acondicionado, puede arder espontáneamente y provocar un incendio.
- Un lugar donde se utilicen equipos de alta frecuencia (incluidos inversores, generadores eléctricos privados, equipos médicos y equipos de comunicaciones). (La instalación en ese tipo de lugares puede ocasionar un fallo de funcionamiento del aparato de aire acondicionado, un control anómalo o problemas relacionados con el ruido de dichos equipos).
- Un lugar donde el aire descargado por la unidad exterior llegue a la ventana de una vivienda vecina
- Un lugar donde se transmita el ruido del funcionamiento de la unidad exterior
- Si la unidad exterior se instala en una posición elevada, asegúrese de fijar firmemente sus patas.
- Un lugar donde el agua drenada no cause problemas.

1. Instale la unidad exterior en un lugar donde no se bloquee la descarga de aire.
2. Cuando se instala una unidad exterior en un lugar expuesto siempre a vientos fuertes, como una zona costera o la azotea de un edificio, asegure el funcionamiento normal del ventilador mediante un conducto o una pantalla protectora contra el viento.
3. Cuando instale la unidad exterior en un lugar constantemente expuesto a vientos fuertes (como las escaleras superiores o la azotea de un edificio), aplique las medidas necesarias de protección contra el viento, como se muestra en los ejemplos siguientes.
   1) Instale la unidad de manera que el orificio de descarga quede orientado hacia la pared del edificio.
      Deje una distancia de 500 mm como mínimo entre la unidad y la pared.

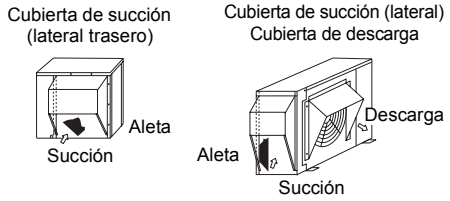


   2) Tenga en cuenta la dirección del viento durante la época de funcionamiento del aparato de aire acondicionado, e instale la unidad de manera que el orificio de descarga quede situado en ángulo recto con respecto a la dirección del viento.



- Cuando se utilice el aparato de aire acondicionado con temperaturas exteriores bajas (temperatura exterior: -5 ºC o inferior) en modo de refrigeración, prepare un conducto o un protector que lo resguarde del viento.
- Si la unidad se instala en un área en la que puedan caer fuertes nevadas, tome medidas para prevenir que la unidad se vea adversamente afectada por la nieve caída o acumulada.
  - O bien eleve el nivel de la cimentación o bien instale un soporte (que sea lo bastante alto para que la unidad quede por encima de la nieve caída o acumulada) y coloque la unidad encima.
  - Instale un protector contra la nieve (obtenido localmente)

<Ejemplo>

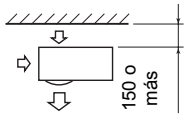


■ Espacio necesario para la instalación (Unidad: mm)

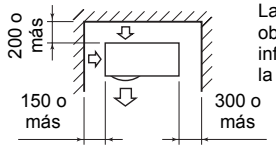
Obstáculo en la parte posterior

La parte superior está libre

1. Instalación de una sola unidad

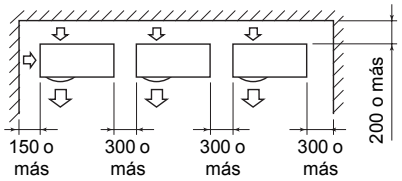


2. Hay obstáculos tanto en el lateral derecho como en el izquierdo



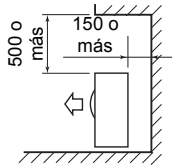
La altura del obstáculo debe ser inferior a la altura de la unidad exterior.

3. Instalación en serie de dos o más unidades



La altura del obstáculo debe ser inferior a la altura de la unidad exterior.

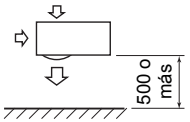
También hay un obstáculo en la parte superior



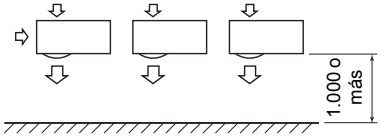
Obstáculo en la parte delantera

La unidad superior está libre

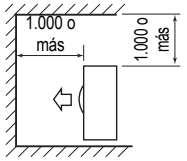
1. Instalación de una sola unidad



2. Instalación en serie de dos o más unidades



También hay un obstáculo en la unidad superior

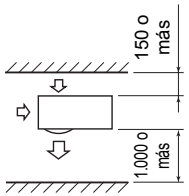


Hay obstáculos tanto en la parte delantera como posterior de la unidad

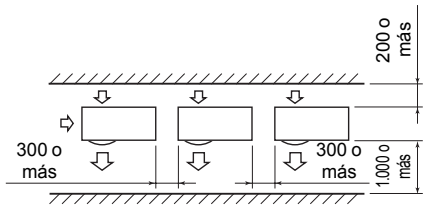
Abra la parte superior y los lados derecho e izquierdo de la unidad.
La altura de los obstáculos de la parte delantera y posterior de la unidad debe ser inferior a la altura de la unidad exterior.

Instalación estándar

1. Instalación de una sola unidad



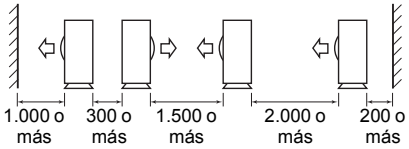
2. Instalación en serie de dos o más unidades



Instalación en serie en la parte delantera y posterior

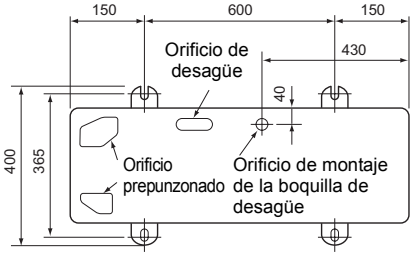
Abra la parte superior y los lados derecho e izquierdo de la unidad.
La altura de los obstáculos de la parte delantera y posterior de la unidad debe ser inferior a la altura de la unidad exterior.

Instalación estándar



■ Instalación de la unidad exterior

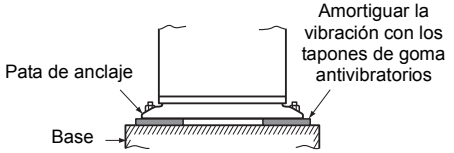
- Antes de la instalación, compruebe la resistencia y la horizontalidad de la base de manera que no genere ningún ruido extraño.
- De acuerdo con el siguiente diagrama de la base, fije firmemente la base con los pernos de anclaje.
  (Perno de anclaje, tuerca: M10 x 4 pares)



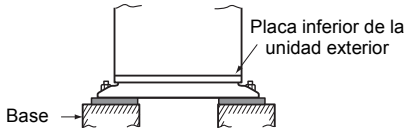
- Como se muestra en la figura siguiente, instale la base y los tapones de goma antivibratorios para sostener directamente la superficie inferior de la pata de anclaje que está en contacto con la placa inferior de la unidad exterior.

* Cuando instale la base para una unidad exterior con tubería descendente, tenga en cuenta el trabajo de canalización.

CORRECTO

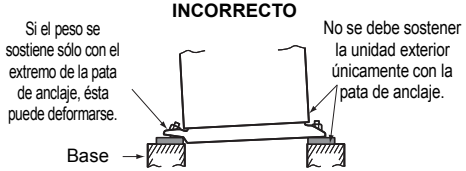


CORRECTO

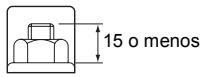


Sostener la superficie inferior de la pata de anclaje que está en contacto con la placa inferior de la unidad exterior.

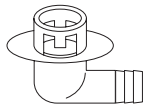
INCORRECTO


Si el peso se sostiene sólo con el extremo de la pata de anclaje, ésta puede deformarse.
No se debe sostener la unidad exterior únicamente con la pata de anclaje.
Base

Ajuste el margen externo del perno de anclaje en 15 mm como máximo.

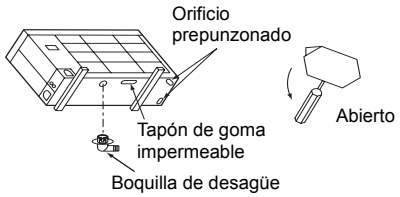


- Cuando el desagüe se realice a través de la manguera de desagüe, coloque la siguiente boquilla de desagüe y el tapón de goma impermeable, y utilice la manguera de desagüe (diámetro interno: 16 mm) disponible en el mercado. Además, deberá sellar el orificio prepunzonado y los tornillos con silicona o un material similar para que no se produzcan fugas de agua.
  En ciertas condiciones puede producirse condensación o goteo de agua.
- Para drenar colectivamente toda el agua descargada, coloque una bandeja colectora.



Boquilla de desagüe

Tapón de goma impermeable



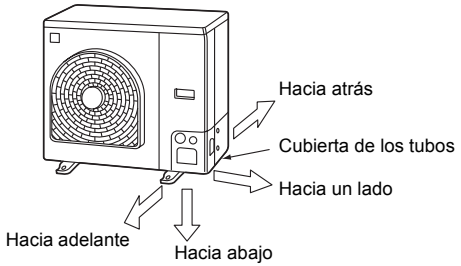
■ Para referencia

Si la unidad va a funcionar en modo de calefacción continuamente durante un largo período de tiempo y la temperatura exterior es de 0 ºC o inferior, puede dificultarse el desagüe del agua descongelada debido al congelamiento de la placa inferior, lo que puede provocar problemas en la caja o el ventilador.
Para realizar la instalación del aparato de aire acondicionado de forma segura, se recomienda utilizar un calentador anticongelante en el lugar de instalación.
Para más detalles, póngase en contacto con el distribuidor.

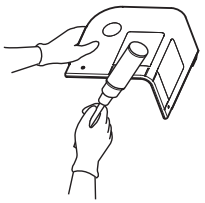
5 TUBERÍA DE REFRIGERANTE

■ Prepunzonado de la cubierta de los tubos

Procedimiento de prepunzonado



- Los tubos de conexión de la unidad interior y la exterior se pueden conectar en cuatro direcciones. Retire la parte prepunzonada de la cubierta de los tubos, por la que pasan los tubos o los cables a través de la placa de base.
- Separe la cubierta de los tubos y golpee la sección prepunzonada varias veces con el mango de un destornillador. Podrá perforar el orificio prepunzonado con facilidad.
- Una vez perforado el orificio prepunzonado, retire la rebaba del orificio y coloque el casquillo protector y el material de protección para la sección de paso (incluidos con la unidad) con el fin de resguardar los cables y los tubos.
  No olvide colocar las cubiertas de los tubos después de conectarlos. Para facilitar la instalación, corte las hendiduras situadas debajo de las cubiertas de los tubos. Después de conectar los tubos, no olvide colocar la cubierta correspondiente. Podrá instalar la cubierta de los tubos fácilmente si corta la hendidura situada en la parte inferior de dicha cubierta.



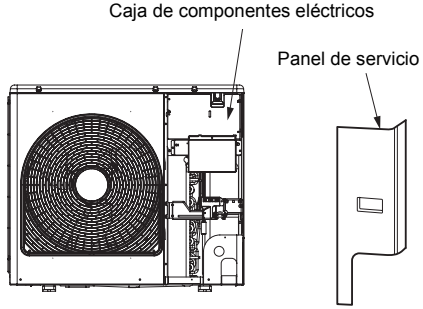
* Utilice guantes de trabajo gruesos para realizar estas tareas.

Como retirar el panel delantero

1. Quite los tornillos del panel delantero.
2. Tire del panel delantero hacia abajo.

Al retirar el panel delantero, los componentes eléctricos aparecen en la parte delantera.

- Los tubos metálicos pueden conectarse a los orificios de los tubos. Si el tamaño del tubo conductor no coincide con el agujero, ajuste el tamaño del agujero para adaptarlo al tamaño del tubo.



■ Componentes de instalación opcionales (obtenidos localmente)

	Nombre de la pieza	Cantidad
A	Tubería de refrigerante Lateral del líquido: Ø9,5 mm Lateral del gas: Ø15,9 mm	Uno de cada
B	Material aislante para tubos (espuma de polietileno, de 10 mm de grosor)	1
C	Masilla, cinta de PVC	Uno de cada

■ Conexión de las tuberías de refrigerante

⚠ PRECAUCIÓN

RECUERDE LOS SIGUIENTES 4 PUNTOS ACERCA DEL TRABAJO DE CANALIZACIÓN

1. Evite que entre polvo y humedad en el interior de los tubos de conexión.
2. Ajuste fuertemente la conexión entre los tubos y la unidad.
3. Evacúe el aire de los tubos de conexión mediante una BOMBA DE VACÍO.
4. Compruebe que no hay fugas de gas en los puntos de conexión.

Conexión de las tuberías

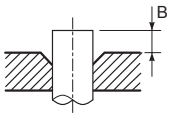
Lateral del líquido	
Diámetro exterior	**Grosor**
Ø9,5 mm	0,8 mm

Lateral del gas	
Diámetro exterior	**Grosor**
Ø15,9 mm	1,0 mm

Abocinamiento

1. Corte el tubo con un cortatubos.
   Retire todas las rebabas que puedan ocasionar una fuga de gas.
2. Introduzca una tuerca abocinada en el tubo y abocínelo.
   Utilice las tuercas abocinadas incluidas con el aparato de aire acondicionado o las diseñadas para el refrigerante R410A.
   Introduzca una tuerca abocinada en el tubo y abocínelo.
   Dado que los tamaños de abocinamiento para el refrigerante R410A son diferentes de los empleados para el refrigerante R22, se recomienda utilizar las herramientas de abocinamiento nuevas, fabricadas especialmente para el refrigerante R410A.
   No obstante, puede utilizar también las herramientas convencionales si ajusta el margen de saliente del tubo de cobre.

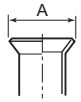
Margen de saliente en el abocinamiento: B (Unidad: mm)



Rígido (tipo embrague)

Diámetro exterior del tubo de cobre	Herramienta para R410A utilizada	Herramienta convencional utilizada
	R410A	
9,5	0 a 0,5	1,0 a 1,5
15,9		

Tamaño de diámetro de abocinado: A (Unidad: mm)

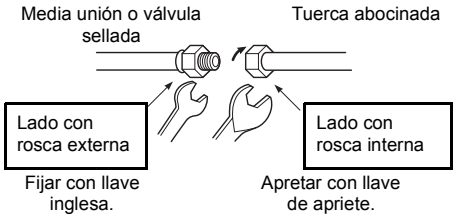


Diámetro exterior del tubo de cobre	$A^{+0}_{-0,4}$
9,5	13,2
15,9	19,7

* En caso de realizar el abocinamiento para el refrigerante R410A con una herramienta convencional, sáquela unos 0,5 mm más que para el refrigerante R22 para ajustarla al tamaño de abocinamiento especificado.
Puede utilizar el calibrador de tubos de cobre para ajustar el margen de saliente.

■ Ajuste de la pieza de conexión

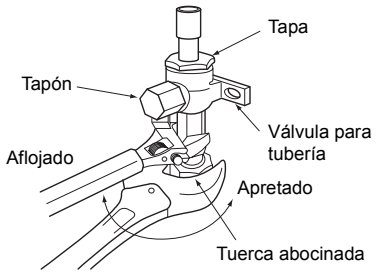
1. Alinee los centros de los tubos de conexión y apriete manualmente la tuerca abocinada lo más fuerte que pueda. A continuación, apriete la tuerca con una llave inglesa y ajústela con una llave de apriete, como se muestra en la figura.


Media unión o válvula sellada
Tuerca abocinada
Lado con rosca externa
Lado con rosca interna
Fijar con llave inglesa.
Apretar con llave de apriete.

2. Como se muestra en la ilustración, utilice las dos llaves para aflojar o ajustar la tuerca abocinada de la válvula del lateral del gas. Si utiliza una sola llave, no podrá ajustar la tuerca abocinada con el par de apriete necesario.
   En cambio, deberá utilizar una sola llave para aflojar o ajustar la tuerca abocinada de la válvula del lado del líquido.

(Unidad: N•m)

Diámetro exterior del tubo de cobre	Par de apriete
9,5 mm (diám.)	33 a 42 (3,3 a 4,2 kgf•m)
15,9 mm (diám.)	63 a 77 (6,3 a 7,7 kgf•m)

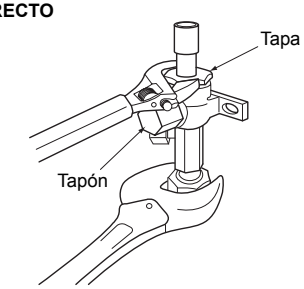


Válvula del lateral del gas

⚠ PRECAUCIÓN

1. No coloque la llave inglesa sobre el tapón o la tapa. La válvula podría romperse.
2. Si se aplica un par de apriete excesivo, la tuerca podría romperse en ciertas condiciones de instalación.

INCORRECTO



- Una vez realizado el trabajo de instalación, compruebe si hay alguna fuga de gas en las conexiones de los tubos con nitrógeno.
- La presión del refrigerante R410A es superior a la del R22 (aproximadamente 1,6 veces).
  Por lo tanto, con una llave de apriete dinamométrica, apriete las secciones de conexión del tubo abocinado que conecta las unidades interior y exterior, aplicando el par de apriete especificado.
  Unas conexiones incorrectas pueden ocasionar no sólo una fuga de gas, sino también problemas en el ciclo de refrigeración.

No vierta aceite refrigerante de maquinaria sobre la superficie abocinada.

■ Longitud del tubo de refrigerante

Sistema único

Longitud de tubo permitida (m)	Diferencia de altura (interior-exterior H) (m)	
Longitud total L	Unidad interior: Superior	Unidad exterior: Inferior
50	30	30

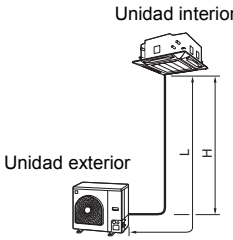
Diámetro del tubo (mm)		Cantidad de partes curvadas
Lateral del gas	Lateral del líquido	10 o menos
Ø15,9	Ø9,5	

Sistema simultáneo gemelo

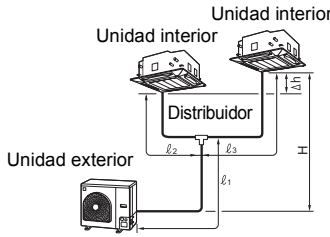
Sistema	Modelo	Longitud de tubo permitida (m)			Diferencia de altura (m)		
		Longitud total • ℓ1 + ℓ2 • ℓ1 + ℓ3 • ℓ1 + ℓ4 Máximo	Tubos distribuidos • ℓ2 • ℓ3 • ℓ4 Máximo	Tubos distribuidos • ℓ3 – ℓ2 • ℓ4 – ℓ2 • ℓ4 – ℓ3 Máximo	Interior-exterior H		Interior-interior (∆h)
					Unidad interior: Superior	Unidad exterior: Superior	
GEMELO	SM110	50	15	10	30	30	0,5
	SM140	50	15	10	30	30	0,5

Sistema	Modelo	Diámetro del tubo (mm)				Cantidad de partes curvadas
		Tubo principal		Tubo bifurcador		
		Lateral del gas	Lateral del líquido	Lateral del gas	Lateral del líquido	
GEMELO	SM110	Ø15,9	Ø9,5	Ø12,7	Ø6,4	10 o menos
	SM140	Ø15,9	Ø9,5	Ø15,9	Ø9,5	10 o menos

Ejemplo de sistema único



Ejemplo de sistema simultáneo gemelo



6 PURGA DE AIRE

■ Prueba de hermeticidad

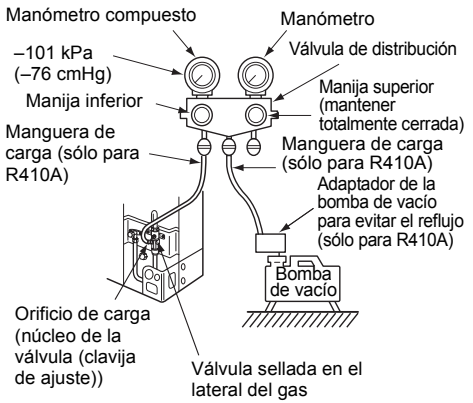
Antes de iniciar una prueba de hermeticidad, apriete aún más las válvulas de guía de los lados de gas y de líquido.
Para realizar la prueba de hermeticidad, presurice el tubo con gas nitrógeno cargado a través del orificio de servicio a la presión nominal (4,15 MPa).
Una vez finalizada la prueba, extraiga el gas nitrógeno.

■ Purga de aire

Con el fin de preservar el medio ambiente terrestre, utilice la “bomba de vacío” para purgar el aire (extraer el aire de los tubos de conexión) al instalar la unidad.

- Para preservar el medio ambiente terrestre, no descargue el gas refrigerante a la atmósfera.
- Utilice una bomba de vacío para descargar el aire que quede en los tubos (nitrógeno, etc.). Si queda aire en los tubos, la capacidad puede verse afectada.

En cuanto a la bomba de vacío, utilice una bomba equipada con prevención de reflujo, de modo que el aceite de la bomba no entre en los tubos del aparato de aire acondicionado al detenerse la bomba.
(Si el aceite de la bomba de vacío entra en un aparato de aire acondicionado que utilice refrigerante R410A, puede ocasionar problemas en el ciclo de refrigeración).



Bomba de vacío

Como se muestra en la figura, conecte la manguera de carga una vez que la válvula distribuidora se haya cerrado completamente.

↓

Conecte el orificio de conexión de la manguera de carga, con un saliente para apretar el núcleo de la válvula (clavija de ajuste), al orificio de carga del equipo.

↓

Abra completamente la manija inferior.

↓

Encienda (ON) la bomba de vacío. (*1)

↓

Afloje un poco la tuerca abocinada de la válvula sellada (lateral del gas) para comprobar si pasa el aire. (*2)

↓

Vuelva a apretar la tuerca abocinada.

↓

Realice el vaciado hasta que el manómetro compuesto indique –101 kPa (–76 cmHg). (*1)

↓

Cierre completamente la manija inferior.

↓

Apague (OFF) la bomba de vacío.

↓

Deje la bomba de vacío como está durante uno o dos minutos y, a continuación, compruebe que el indicador del manómetro compuesto no vuelve a encenderse.

↓

Abra completamente el vástago o la manija de la válvula. (Primero, en el lateral del líquido y, a continuación, en el lateral del gas).

↓

Retire la manguera de carga del orificio de carga.

↓

Ajuste con fuerza la válvula y los tapones del orificio de carga.

*1 Utilice correctamente la bomba de vacío, el adaptador de la bomba de vacío y el manómetro (antes de utilizarlas, consulte los manuales suministrados con cada herramienta). Compruebe también que el aceite de la bomba de vacío llega hasta la línea especificada en la varilla del nivel de aceite.

*2 Siempre que no haya aire cargado, vuelva a comprobar que el orificio de conexión de la manguera de descarga, que tiene un saliente para apretar el núcleo de la válvula, esté firmemente conectado al orificio de carga.

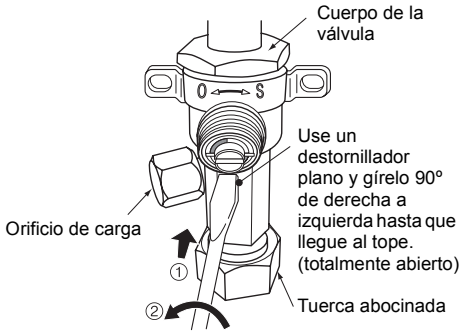
■ Cómo abrir la válvula

Abra o cierre la válvula.

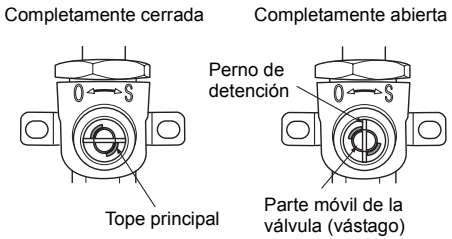
Lateral del líquido

Abra la válvula con una llave hexagonal de **4 mm**.

Lateral del gas


Cuerpo de la válvula
Use un destornillador plano y gírelo 90º de derecha a izquierda hasta que llegue al tope. (totalmente abierto)
Orificio de carga
Tuerca abocinada

Posición de la manija



- Cuando la válvula esté totalmente abierta, una vez que el destornillador haya llegado al tope, no ejerza un par de apriete superior a 5 N•m. Aplicar un par de apriete excesivo puede dañar la válvula.

Precauciones para el uso de la válvula

- Abra el vástago de la válvula hasta que llegue al tope. No es necesario apretar más.
- Ajuste el tapón con fuerza mediante una llave dinamométrica.

Par de apriete del tapón

Tamaño de la válvula	Ø9,5 mm	33 a 42 N•m (3,3 a 4,2 kgf•m)
	Ø15,9 mm	20 a 25 N•m (2,0 a 2,5 kgf•m)
Orificio de carga		14 a 18 N•m (1,4 a 1,8 kgf•m)

■ Reabastecimiento de refrigerante

Este modelo es del tipo de 30 m sin carga, en el que no es necesario reabastecer el refrigerante para tubos de hasta 30 m. Si se utiliza un tubo de refrigerante de longitud superior a los 30 m, agregue la cantidad de refrigerante especificada.

Procedimiento para reabastecer el refrigerante

1. Después de vaciar por completo el tubo refrigerante, cierre las válvulas y cargue el refrigerante con el aparato de aire acondicionado apagado.
2. Si no es posible cargar el refrigerante hasta la cantidad especificada, cargue la cantidad requerida de refrigerante desde el orificio de carga de la válvula situado en el lateral de gas durante el enfriamiento.

Requisitos para reabastecer de refrigerante

Reabastezca con refrigerante líquido.
Cuando se introduce refrigerante gaseoso, la composición del refrigerante varía e impide un funcionamiento normal.

Para añadir refrigerante adicional

31~50 m: L
40 g × (L-30)

- L: Longitud de tubo
- Para obtener más información sobre la cantidad adicional de refrigerante de los sistema doble, consulte el manual de instalación facilitado con el conducto de conexión (se vende por separado).
- No es necesario reducir la cantidad de refrigerante para tubos de refrigerante de 30 metros (o menos).

7 TRABAJOS EN EL SISTEMA ELÉCTRICO

⚠ ADVERTENCIA

1. **Al utilizar los cables especificados, asegúrese de que los cables están conectados y fije bien los cables, de manera que la tensión externa de los cables no afecte a la parte de conexión de los terminales.**
   Una conexión o fijación incompletas pueden provocar un incendio u otro percance.
2. **No olvide conectar el cable de tierra (toma de tierra).**
   Una conexión a tierra incompleta puede producir descargas eléctricas.
   No conecte los cables de tierra a tubos de gas, de agua o barras pararrayos, ni a cables de tierra para cables telefónicos.
3. **La instalación del aparato debe realizarse en conformidad con las normas nacionales de cableado.**
   La falta de capacidad de un circuito eléctrico o una instalación incorrecta pueden provocar una descarga eléctrica o un incendio.

⚠ PRECAUCIÓN

- Un cableado incorrecto puede hacer que se quemen algunos componentes eléctricos.
- Asegúrese de utilizar las abrazaderas de cable incluidas con el producto.
- Al pelar los cables de alimentación y de interconexión, tenga cuidado de no dañar ni rayar el núcleo conductor ni el aislante interior.
- Use cables de alimentación y de interconexión del tipo y grosor especificados, y utilice los dispositivos de protección requeridos.

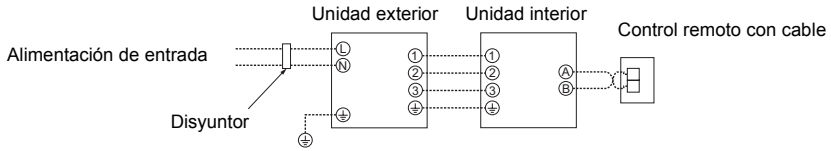
NOTA

- Quite el panel y podrá ver los componentes eléctricos en la parte frontal.
- Puede instalar un tubo de metal en el orificio para pasar el cableado. Si el tamaño del orificio no encaja con el tubo de cableado que desea utilizar, perfore nuevamente el orificio hasta obtener el tamaño adecuado.
- Asegúrese de unir con cinta de fleje los cables de alimentación y los cables de conexión de las unidades interior y exterior, de manera que no entren en contacto con el compresor ni con el tubo de descarga. (El compresor y el tubo de descarga adquieren una temperatura elevada).

Además, asegúrese de fijar estos cables con las abrazaderas de cordón en la placa de fijación de la válvula.

■ Cables entre la unidad interior y la unidad exterior

Las líneas punteadas muestran el cableado instalado in situ.



- Conecte los cables de conexión interior/exterior con los números de terminal idénticos correspondientes en el bloque de terminales de cada unidad.
  Una conexión incorrecta puede provocar un fallo de funcionamiento.

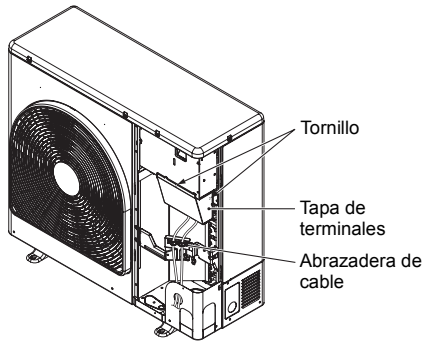
Para el aparato de aire acondicionado, conecte un cable de alimentación con las especificaciones siguientes.

Modelo (Tipo RAV-)	SM110	SM140
Alimentación	220-240 V~ 50 Hz	
Corriente máxima	22,0 A	22,8 A
Fusible de campo recomendado	25 A	
Cable de alimentación*	3 × 2,5 mm^2 o más (H07 RN-F o 60245 IEC 66)	
Cables de conexión de la unidad interior con la exterior*	4 × 1,5 mm^2 o más (H07 RN-F o 60245 IEC 66)	

* Número de cable × tamaño de cable

Cómo efectuar el cableado

1. Retire el panel delantero (dos tornillos).
2. Quite la tapa de terminales (dos tornillos).
3. Conecte el cable de conexión al terminal identificado con los números respectivos en el bloque de terminales de las unidades interior y exterior.
   H07 RN-F o 60245 IEC 66 (1,5 mm^2 o más)
   - Cuando conecte el cable de conexión al terminal de la unidad exterior, evite la entrada de agua en la unidad exterior.
   - Aísle los cables sin revestimiento (conductores) con cinta aislante para material eléctrico. Dispóngalos de manera que no toquen ningún componente eléctrico o metálico.
   - En la interconexión de cables, no utilice ningún cable que esté empalmado con otro. Utilice cables de longitud suficiente para cubrir todo el trayecto.



⚠ PRECAUCIÓN

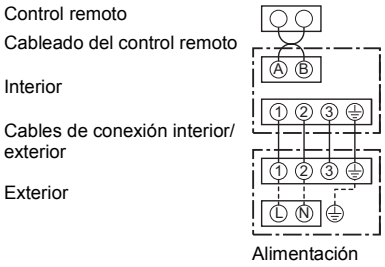
Las conexiones de cableado son distintas en conformidad con las normas de compatibilidad electromagnética (EMC), dependiendo de si el sistema es simple o gemelo. Conecte los cables conforme a las instrucciones respectivas.

- Deberá utilizarse un fusible de instalación para la línea de alimentación de este aparato de aire acondicionado.
- Un cableado incorrecto o incompleto puede provocar un incendio o humo.
- Prepare una fuente de alimentación exclusiva para el aire acondicionado.
- Este producto puede conectarse a la red eléctrica.
  Conexiones al cableado fijo:
  En el cableado fijo debe incorporarse un interruptor que desconecte todos los polos y que tenga una separación de contacto de 3 mm, como mínimo.

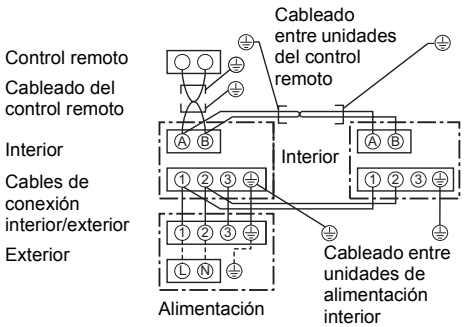
Diagrama del cableado

* Para obtener más información sobre el cableado y la instalación del control remoto, consulte el Manual de instalación suministrado con el control remoto.

Sistema único

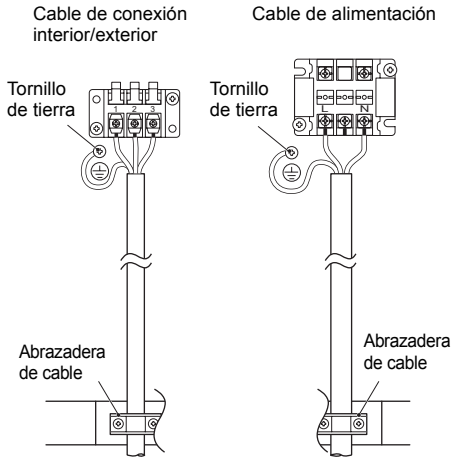


Sistema simultáneo gemelo

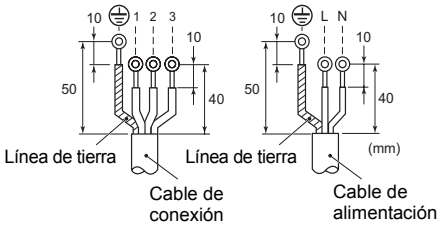


* Utilice cables blindados de 2 núcleos (MVVS 0,5 a 2,0 mm² o más) para el cableado del mando a distancia en los sistema simultáneo gemelo para prevenir problemas de sonido. Asegúrese de conectar ambos extremos del cable blindado a tierra.

* Conecte cables de toma de tierra para cada unidad interior en el sistema simultáneo gemelo (Twin).



Longitud del cable de alimentación y del de conexión desmontados



8 CONEXIÓN A TIERRA

Conecte adecuadamente la línea de tierra de acuerdo con las normas técnicas aplicables.
La conexión de la línea de tierra es esencial para evitar descargas eléctricas, reducir el ruido y evitar cargas de electricidad debido en la superficie de la unidad exterior debidas a la onda de alta frecuencia generada por el conversor de frecuencias (inversor) de la unidad exterior.
Si toca la unidad exterior cargada sin una línea de conexión a tierra, puede sufrir una descarga eléctrica.

9 COMPROBACIONES FINALES

Una vez que el tubo del refrigerante, los cables entre unidades y el tubo de desagüe hayan sido conectados, recúbralos con cinta aislante y sujételos a la pared con algún soporte adecuado.
Mantenga los cables de alimentación y los cables de conexión interior/exterior alejados de la válvula del lateral del gas o de los tubos que no tengan aislante térmico.

10 PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

- **Conecte el disyuntor de fugas al menos 12 horas antes de iniciar la prueba de funcionamiento, para proteger el compresor durante la puesta en marcha.**
  Con el fin de proteger el compresor, la alimentación utilizada para su precalentamiento proviene de la entrada de 220-240 V CA del compresor.
- **Compruebe los siguientes aspectos antes de iniciar una prueba de funcionamiento:**
  - **Todos los tubos están firmemente conectados y no presentan fugas.**
  - **Que la válvula está abierta.**

  Si se pone en marcha el compresor con la válvula cerrada, la unidad exterior se sobrepresurizará, lo que puede dañar el compresor u otros componentes.
  Si se produce una fuga en una conexión, puede entrar aire y la presión interna aumentará aún más, lo que puede provocar una explosión o lesiones personales.
- Utilice el aparato de aire acondicionado siguiendo el procedimiento correcto especificado en el Manual del propietario.

11 MANTENIMIENTO ANUAL

- En los sistemas de aire acondicionado de uso frecuente, es muy importante la limpieza y el mantenimiento de las unidades interiores/exteriores.
  Como pauta general, si una unidad interior funciona durante 8 horas diariamente, las unidades interior y exterior deberán limpiarse como mínimo una vez cada 3 meses. La limpieza y el mantenimiento deberá realizarlos un técnico cualificado.
  Si las unidades interior y exterior no se limpian con regularidad, los resultados serán bajo rendimiento, formación de hielo, fugas de agua e incluso un fallo del compresor.

12 FUNCIONES QUE SE DEBEN IMPLEMENTAR DE MANERA LOCAL

■ Utilización de tubos existentes

Si va a utilizar tubos existentes, debe comprobar cuidadosamente lo siguiente:
- El grosor de la pared (dentro de los límites especificados)
- Rasguños y abolladuras
- Agua, aceite, suciedad o polvo dentro de los tubos
- Abocinamiento deformado y fugas en las juntas soldadas
- Deterioro de los tubos de cobre y del aislante térmico

Precauciones al utilizar tubos existentes

- No reutilice una tuerca abocinada para evitar fugas de gas.
  Sustitúyala por la tuerca abocinada incluida con la unidad y realice un abocinamiento.
- Aplique gas nitrógeno o algún otro medio adecuado para mantener limpio el interior del tubo. Si sale aceite decolorado o mucho residuo, lave el tubo.
- Si el tubo tiene soldaduras, compruébelas para ver si presentan fugas de gas.

Si el tubo responde a alguno de los casos siguientes, no lo utilice. En su lugar, instale un tubo nuevo.
- El tubo ha estado abierto (desconectado de la unidad interior o exterior) durante mucho tiempo.
- El tubo ha estado conectado a una unidad exterior que no utiliza refrigerante R22, R410A o R407C.
- El tubo existente debe tener un grosor de pared igual o mayor que los valores siguientes.

Diámetro exterior de referencia (mm)	Grosor de pared (mm)
Ø9,5	0,8
Ø15,9	1,0
Ø19,0	1,0

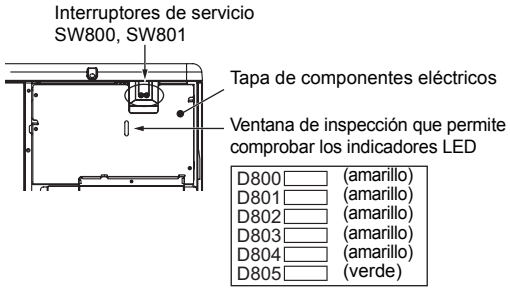
- No utilice ningún tubo con un grosor de pared inferior a los grosores indicados, pues la capacidad de presión puede ser insuficiente.

■ Recuperación de refrigerante

Durante la recuperación de refrigerante en situaciones tales como cuando se vuelve a colocar una unidad interior o una unidad exterior, la operación de recuperación puede hacerse poniendo en funcionamiento los interruptores SW800 y SW801 en la placa de circuitos impresos de la unidad exterior.
Se ha instalado una tapa de componentes eléctricos con el fin de proporcionar protección contra descargas eléctricas durante la realización de trabajos. Active los interruptores de servicio y compruebe los indicadores LED con esta tapa de componentes eléctricos instalada. No retire esta tapa mientras el equipo esté encendido.

⚠ PELIGRO

Toda la tarjeta de circuitos impresos de este sistema de aire acondicionado es una zona de alta tensión.
Cuando active los interruptores de servicio con el sistema encendido, utilice guantes de aislamiento eléctrico.



- Hay cuatro patrones de indicadores LED.
  ○: ON (Encendido)
  ●: OFF (Apagado)
  ◎: Parpadeo rápido (5 veces/seg.)
  ◇: Parpadeo rápido (1 vez/seg.)

- En el estado inicial de los indicadores LED, D805 se enciende como se muestra a la derecha. Si no se establece el estado inicial (si D805 parpadea), mantenga presionados los interruptores de servicio SW800 y SW801 simultáneamente durante al menos 5 segundos para devolver los indicadores LED al estado inicial.

Estado inicial de los indicadores LED

D800	● o ◎	(Amarillo) OFF o parpadeo rápido
D801	● o ◎	(Amarillo) OFF o parpadeo rápido
D802	● o ◎	(Amarillo) OFF o parpadeo rápido
D803	● o ◎	(Amarillo) OFF o parpadeo rápido
D804	● o ◎	(Amarillo) OFF o parpadeo rápido
D805	○	(Verde) ON

Pasos para recuperar el refrigerante

1. Ponga en funcionamiento la unidad interior en modo de ventilación.
2. Compruebe que los indicadores LED están en su estado inicial. Si no es así, colóquelos en el estado inicial.
3. Mantenga presionado SW800 durante al menos 5 segundos, y compruebe que D804 parpadea lentamente. (Fig. 1)
4. Presione SW800 una vez para ajustar los indicadores LED (D800 a D805) en “Indicador LED de recuperación de refrigerante”, mostrado más abajo. (Fig. 2)

Visualizaciones LED indicadas al realizarse el paso 3	
D800	○
D801	●
D802	●
D803	●
D804	◇
D805	●

○: ON (Encendido), ●: OFF (Apagado), ◇: Parpadeo rápido
(Fig. 1)

Indicador LED de recuperación de refrigerante	
D800	○
D801	●
D802	●
D803	●
D804	◎
D805	●

○: ON (Encendido), ●: OFF (Apagado), ◎: Parpadeo rápido
(Fig. 2)

5. Presione SW801 para ajustar D805 en parpadeo rápido. (Cada que se presiona SW801, D805 cambia entre parpadeo rápio y OFF). (Fig. 3)
6. Mantenga presionado SW801 durante al menos 5 segundos, y cuando D804 parpadee lentamente y D805 se encienda, significa que ha comenzado el funcionamiento de enfriamiento forzado. (máx. 10 minutos) (Fig. 4)

Visualizaciones LED indicadas al realizarse el paso 5	
D800	○
D801	●
D802	●
D803	●
D804	◎
D805	◎

○: ON (Encendido), ●: OFF (Apagado), ◎: Parpadeo rápido
(Fig. 3)

Visualizaciones LED indicadas al realizarse el paso 6	
D800	○
D801	●
D802	●
D803	●
D804	◇
D805	○

○: ON (Encendido), ●: OFF (Apagado), ◇: Parpadeo rápido
(Fig. 4)

7. Después de tener en funcionamiento el sistema durante al menos 3 minutos, cierre la válvula del lateral de líquido.
8. Una vez recuperado el refrigerante, cierre la válvula del lateral de gas.
9. Presione SW800 y SW801 simultáneamente durante al menos 5 segundos. Los indicadores LED vuelven al estado inicial y las operaciones de enfriamiento y ventilación de la unidad interior se interrumpen.
10. Apague la unidad.

* Si existe alguna razón para dudar de si la recuperación se realizó con éxito en el curso de esta operación, mantenga pulsado SW800 y SW801 simultáneamente durante al menos 5 segundos para volver al estado inicial, y a continuación repita los pasos para la recuperación del refrigerante.

■ Tubos existentes

Se necesitan los siguientes ajustes cuando se utilice un tubo de Ø19,1 mm como tubo existente en el lateral del gas.

Pasos para activar los tubos existentes

1. Ajuste el disyuntor de circuito en la posición ON (activado) para encender el sistema.
2. Compruebe que los indicadores LED están en su estado inicial. Si no es así, colóquelos en el estado inicial.
3. Mantenga presionado SW800 durante al menos 5 segundos, y compruebe que D804 parpadea lentamente. (Fig. 5)
4. Presione SW800 cuatro veces para ajustar los indicadores LED (D800 a D805) en “Indicadores LED para ajustes de tubos existentes”, mostrado más abajo. (Fig. 6)

Visualizaciones LED indicadas al realizarse el paso 3	
D800	○
D801	●
D802	●
D803	●
D804	◇
D805	●

○: ON (Encendido), ●: OFF (Apagado), ◇: Parpadeo rápido
(Fig. 5)

Indicadores LED para ajustes de tubos existentes	
D800	●
D801	●
D802	○
D803	●
D804	◎
D805	●

○: ON (Encendido), ●: OFF (Apagado), ◎: Parpadeo rápido
(Fig. 6)

5. Presione SW801 para ajustar D805 en parpadeo rápido. (Cada que se presiona SW801, D805 cambia entre parpadeo rápio y OFF). (Fig. 7)
6. Mantenga presionado SW801 durante al menos 5 segundos, y compruebe que D804 parpadea lentamente y que D805 se enciende. (Fig. 8)

Visualizaciones LED indicadas al realizarse el paso 5	
D800	●
D801	●
D802	○
D803	●
D804	◎
D805	◎

○: ON (Encendido), ●: OFF (Apagado), ◎: Parpadeo rápido
(Fig. 7)

Visualizaciones LED indicadas al realizarse el paso 6	
D800	●
D801	●
D802	○
D803	●
D804	◇
D805	○

○: ON (Encendido), ●: OFF (Apagado), ◇: Parpadeo rápido
(Fig. 8)

7. Presione SW800 y SW801 simultáneamente durante al menos 5 segundos para devolver los indicadores LED al estado inicial.
   El uso de los tubos existentes se activa si se siguen los pasos arriba indicados. En este estado, es posible que se reduzca la capacidad de calefacción durante el calentamiento, según la temperatura exterior y la temperatura interior.

* Si existe alguna razón para dudar de si el establecimiento de ese soporte se realizó con éxito en el curso de esta operación, mantenga pulsado SW800 y SW801 simultáneamente durante al menos 5 segundos para volver al estado inicial, y a continuación repita los pasos de ajuste.

Cómo comprobar los ajustes de tubos existentes

Puede comprobar si están activados los ajustes para tubos existentes.

1. Compruebe que los indicadores LED están en su estado inicial. Si no es así, colóquelos en el estado inicial.
2. Mantenga presionado SW800 durante al menos 5 segundos, y compruebe que D804 parpadea lentamente. (Fig. 9)
3. Presione SW800 cuatro veces para ajustar los indicadores LED (D800 a D805) en “Indicadores LED para ajustes de tubos existentes”, mostrado más abajo. Si el ajuste están activados, D802 se enciende y D804 y D805 parpadean rápidamente. (Fig. 10)
4. Presione SW800 y SW801 simultáneamente durante al menos 5 segundos para devolver los indicadores LED al estado inicial.

Visualizaciones LED indicadas al realizarse el paso 3	
D800	○
D801	●
D802	●
D803	●
D804	◇
D805	●

○: ON (Encendido), ●: OFF (Apagado), ◇: Parpadeo rápido
(Fig. 9)

Indicadores LED para ajustes de tubos existentes	
D800	●
D801	●
D802	○
D803	●
D804	◎
D805	◎

○: ON (Encendido), ●: OFF (Apagado), ◎: Parpadeo rápido
(Fig. 10)

Para restaurar los ajustes de fábrica

Para restaurar los ajustes de fábrica en situaciones tales como cuando se cambian de lugar las unidades, siga los pasos siguientes.

1. Compruebe que los indicadores LED están en su estado inicial. Si no es así, colóquelos en el estado inicial.
2. Mantenga presionado SW800 durante al menos 5 segundos, y compruebe que D804 parpadea lentamente. (Fig. 11)
3. Presione SW800 14 veces para ajustar los indicadores LED (D800 a D805) en “Indicadores LED restaurados en ajustes de fábrica”, mostrado más abajo. (Fig. 12)

Visualizaciones LED indicadas al realizarse el paso 2	
D800	○
D801	●
D802	●
D803	●
D804	◇
D805	●

○: ON (Encendido), ●: OFF (Apagado), ◇: Parpadeo rápido
(Fig. 11)

Indicadores LED restaurados en ajustes de fábrica	
D800	●
D801	●
D802	●
D803	●
D804	◎
D805	●

○: ON (Encendido), ●: OFF (Apagado), ◎: Parpadeo rápido
(Fig. 12)

4. Mantenga presionado SW801 durante al menos 5 segundos, y compruebe que D804 parpadea lentamente. (Fig. 13)
5. Presione SW800 y SW801 simultáneamente durante al menos 5 segundos para devolver los indicadores LED al estado inicial.

Visualizaciones LED indicadas al realizarse el paso 4	
D800	●
D801	●
D802	●
D803	●
D804	◇
D805	●

○: ON (Encendido), ●: OFF (Apagado), ◇: Parpadeo rápido
(Fig. 13)

13 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

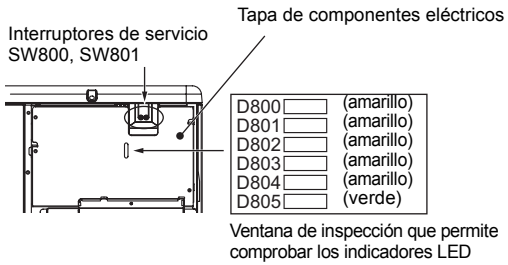
Además de verificar los códigos que aparecen en el control remoto con cable de la unidad interior, puede realizar el diagnóstico de fallos de la unidad exterior mediante los indicadores luminosos (LED) situados en la tarjeta de circuitos impresos de la unidad exterior.
Utilice los indicadores LED y los códigos de comprobación para realizar diversas comprobaciones. Para conocer más detalles acerca de los códigos de verificación que aparecen en el control remoto con cable de la unidad interior, consulte el Manual de instalación de la unidad interior.

■ Indicadores LED y códigos de comprobación

Nº	Error	Indicador					
		D800	D801	D802	D803	D804	D805
1	Normal	●	●	●	●	●	○
2	Error del sensor de temperatura de descarga (TD)	◎	●	●	●	●	○
3	Error del sensor de temperatura del intercambiador de calor (TE)	●	◎	●	●	●	○
4	Error del sensor de temperatura del intercambiador de calor (TL)	◎	◎	●	●	●	○
5	Error del sensor de temperatura del aire exterior (TO)	●	●	◎	●	●	○
6	Error del sensor de temperatura de succión (TS)	◎	●	◎	●	●	○
7	Error del sensor de temperatura del disipador de calor (TH)	●	◎	◎	●	●	○
8	Error de conexión en el sensor del intercambiador de calor (TE, TS)	◎	◎	◎	●	●	○
9	Error en EEPROM	●	◎	●	◎	●	○
10	Desglose del compresor	◎	◎	●	◎	●	○
11	Bloqueo del compresor	●	●	◎	◎	●	○
12	Datos de modelo no establecidos	●	●	●	●	◎	○
13	Error en la temperatura de descarga	●	◎	●	●	◎	○
14	Error de alimentación	◎	●	◎	●	◎	○
15	Error de interrupor de alta presión	◎	◎	●	●	◎	○
16	Error de sobrecalentamiento del disipador de calor	●	◎	◎	●	◎	○
17	Fuga de gas detectada	◎	◎	◎	●	◎	○
18	Error de inversión en la válvula de 4 vías	●	●	●	◎	◎	○
19	Tarea de liberación de alta presión	◎	●	●	◎	◎	○
20	Error del sistema de ventilación	●	◎	●	◎	◎	○
21	Cortocircuito en el dispositivo de accionamiento	◎	◎	●	◎	◎	○
22	Error del circuito de detección de posición	●	●	◎	◎	◎	○
23	La unidad IPDU del compresor u otra unidad (no específicamente identificada)	◎	●	◎	◎	◎	○

○: ON (Encendido), ●: OFF (Apagado), ◎: Parpadeo rápido (5 veces/seg.)

* Los indicadores LED y los interruptores están situados en la parte superior derecha de la placa de circuitos impresos de la unidad exterior, como se muestra en la figura de la derecha.



14 APÉNDICE

Instrucciones de instalación

El entubado existente para R22 y R407C se puede reutilizar en las instalaciones de los productos de R410A con inversor digital.

⚠ ADVERTENCIA

Debe comprobar si los tubos existentes que se van a reutilizar presentan rasguños y abolladuras, así como confirmar si la fiabilidad en cuanto a la resistencia de los tubos se ajusta a las condiciones del lugar de instalación.
Si se cumplen las condiciones especificadas, es posible adaptar los tubos de R22 y R407C existentes para utilizarlos en los modelos con R410A.

Condiciones básicas necesarias para reutilizar los tubos existentes

Compruebe y observe si se dan las tres condiciones siguientes en los tubos de refrigeración.

1. **Sequedad** (no hay humedad dentro de los tubos).
2. **Limpieza** (no hay polvo dentro de los tubos).
3. **Estanqueidad** (no hay fugas de refrigerante).

Restricciones para el uso de los tubos existentes

En los casos siguientes, no se deben reutilizar directamente los tubos existentes. Limpie los tubos existentes o reemplácelos por tubos nuevos.

1. Si los tubos presentan rasguños o abolladuras considerables, asegúrese de utilizar tubos nuevos en la instalación de las tuberías del refrigerante.
2. Si el grosor del tubo existente es menor que el especificado en “Diámetro y grosor del tubo”, asegúrese de utilizar tubos nuevos en la instalación de las tuberías del refrigerante.
   - La presión de trabajo del refrigerante R410A es alta (1,6 veces la de R22 y R407C). Si el tubo presenta rasguños o abolladuras, o si se utiliza un tubo más fino de lo indicado, la resistencia a la presión puede ser insuficiente, lo cual puede hacer que, en el peor de los casos, el tubo se rompa.

*** Diámetro y grosor del tubo (mm)**

Diámetro exterior del tubo		Ø6,4	Ø9,5	Ø12,7	Ø15,9	Ø19,0
Grosor	R410A	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0
	R22 (R407C)					

   - Si el diámetro del tubo es Ø12,7 mm o menos y el grosor es inferior a 0,7 mm, asegúrese de utilizar tubos nuevos en la instalación de las tuberías del refrigerante.
3. Si la unidad exterior fue dejada con los tubos desconectados, o hubo una fuga de gas en los tubos y no fueron reparados ni rellenados.
   - Es posible que haya entrado agua de lluvia, aire o humedad en el tubo.
4. Cuando no es posible recuperar el líquido refrigerante mediante una unidad de recuperación de refrigerante.
   - Cabe la posibilidad de que siga habiendo una gran cantidad de aceite sucio o humedad en el interior del tubo.
5. Cuando se ha instalado un secador (disponible en el mercado) en los tubos existentes.
   - Es posible que se haya generado óxido verde de cobre.
6. Cuando el aparato de aire acondicionado actual es retirado después de haberse recuperado el refrigerante. Compruebe si ese aceite es claramente distinto del aceite normal.
   - El aceite refrigerante tiene el color del óxido verde de cobre:
     Es posible que se haya mezclado humedad con el aceite y se haya generando óxido dentro del tubo.
   - El aceite está decolorado, hay gran cantidad de residuos o mal olor.
   - Se observa gran cantidad de restos brillantes de polvo metálico u otros residuos en el aceite refrigerante.
7. Cuando el aparato de aire acondicionado tiene un historial de averías y sustituciones del compresor.
   - Se producirán problemas cuando se observe la presencia de aceite decolorado, gran cantidad de residuos, polvo metálico brillante u otros residuos o mezcla de materias extrañas.

8. Cuando se produzcan repetidas instalaciones temporales y desmontajes del aparato de aire acondicionado, por alquiler temporal u otras razones.
9. Si el aceite refrigerante del aparato de aire acondicionado existente no es uno de los siguientes: aceite mineral, Suniso, Freol-S, MS (aceite sintético), alquil benceno (HAB, congelabarril), serie éster, PVE sólo de la serie éter.
   • El aislamiento de bobina del compresor puede deteriorarse.

NOTA

Los casos descritos anteriormente han sido confirmados por nuestra empresa y reflejan nuestros puntos de vista sobre nuestros aparatos de aire acondicionado, por lo que no se garantiza el uso de tubos existentes con aparatos de aire acondicionado de otras empresas que utilicen el refrigerante R410A.

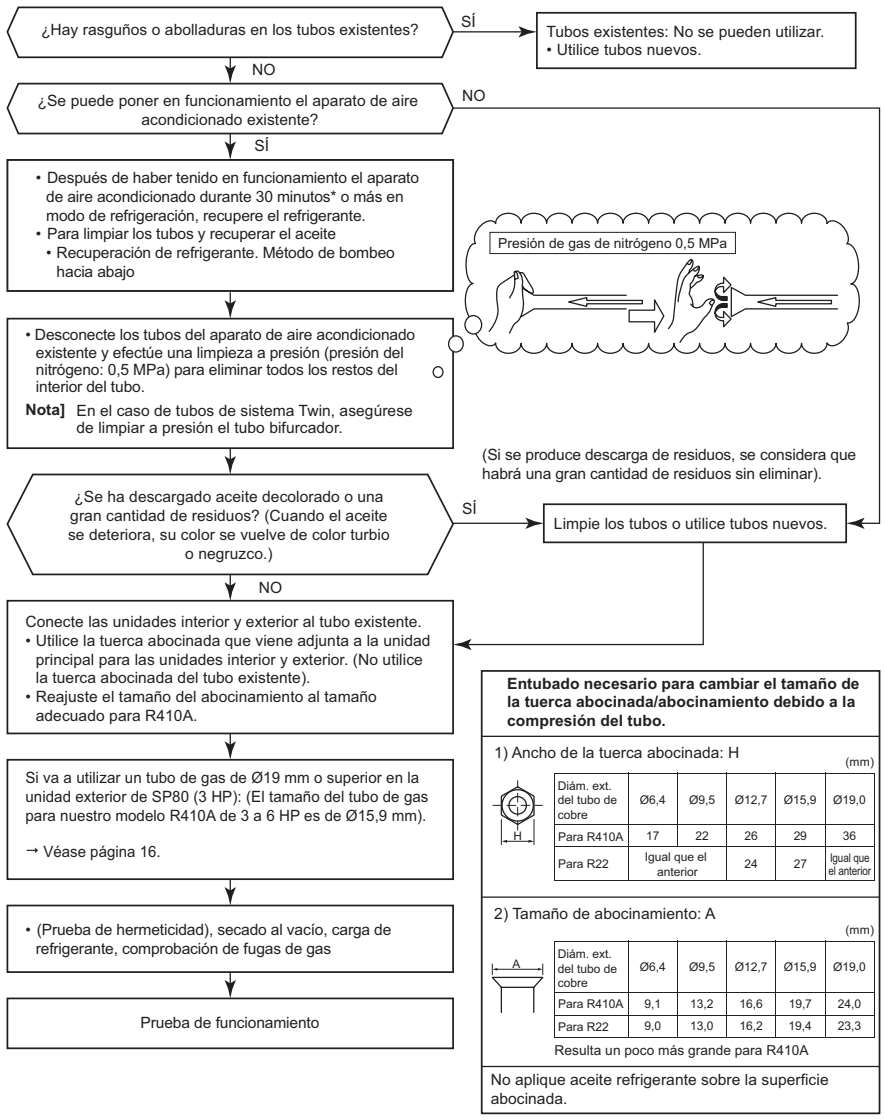
Tubo de bifurcación para sistema de operación simultánea

• En el sistema concurrente (sistema gemelo), cuando TOSHIBA ha especificado un tubo bifurcador, puede reutilizarse.
  Nombre del modelo de tubo bifurcador:
  RBC-TWP30E2, RBC-TWP50E2
  En los actuales aparatos de aire acondicionado para sistema de operación simultánea (sistema gemelo, triple), en ocasiones se utilizan tubos de bifurcación con una resistencia de compresión insuficiente.
  En tal caso, sustituya el tubo por un tubo bifurcador para R410A.

Cuidado de los tubos

Cuando vaya a desmontar y abrir la unidad interior o exterior durante mucho tiempo, cuide los tubos de la siguiente manera:
• De lo contrario, puede aparecer óxido cuando, debido a la condensación, se produce la entrada de humedad o materias extrañas en los tubos.
• No es posible eliminar la oxidación mediante limpieza. Será necesario sustituir los tubos.

Lugar de colocación	Plazo	Tratamiento
Exterior	1 mes o más	Estrangulamiento
	Menos de 1 mes	Estrangulamiento o sellado
Interior	Cada vez	


¿Hay rasguños o abolladuras en los tubos existentes?
SÍ
Tubos existentes: No se pueden utilizar.
• Utilice tubos nuevos.
NO
¿Se puede poner en funcionamiento el aparato de aire acondicionado existente?
NO
SÍ
• Después de haber tenido en funcionamiento el aparato de aire acondicionado durante 30 minutos* o más en modo de refrigeración, recupere el refrigerante.
• Para limpiar los tubos y recuperar el aceite
• Recuperación de refrigerante. Método de bombeo hacia abajo
Presión de gas de nitrógeno 0,5 MPa
• Desconecte los tubos del aparato de aire acondicionado existente y efectúe una limpieza a presión (presión del nitrógeno: 0,5 MPa) para eliminar todos los restos del interior del tubo.
Nota] En el caso de tubos de sistema Twin, asegúrese de limpiar a presión el tubo bifurcador.
(Si se produce descarga de residuos, se considera que habrá una gran cantidad de residuos sin eliminar).
¿Se ha descargado aceite decolorado o una gran cantidad de residuos? (Cuando el aceite se deteriora, su color se vuelve de color turbio o negruzco.)
SÍ
Limpie los tubos o utilice tubos nuevos.
NO
Conecte las unidades interior y exterior al tubo existente.
• Utilice la tuerca abocinada que viene adjunta a la unidad principal para las unidades interior y exterior. (No utilice la tuerca abocinada del tubo existente).
• Reajuste el tamaño del abocinamiento al tamaño adecuado para R410A.
Si va a utilizar un tubo de gas de Ø19 mm o superior en la unidad exterior de SP80 (3 HP): (El tamaño del tubo de gas para nuestro modelo R410A de 3 a 6 HP es de Ø15,9 mm).
→ Véase página 16.
• (Prueba de hermeticidad), secado al vacío, carga de refrigerante, comprobación de fugas de gas
Prueba de funcionamiento
Entubado necesario para cambiar el tamaño de la tuerca abocinada/abocinamiento debido a la compresión del tubo.
1) Ancho de la tuerca abocinada: H
(mm)
Diám. ext. del tubo de cobre | Ø6,4 | Ø9,5 | Ø12,7 | Ø15,9 | Ø19,0
Para R410A | 17 | 22 | 26 | 29 | 36
Para R22 | Igual que el anterior | | 24 | 27 | Igual que el anterior
H
2) Tamaño de abocinamiento: A
(mm)
Diám. ext. del tubo de cobre | Ø6,4 | Ø9,5 | Ø12,7 | Ø15,9 | Ø19,0
Para R410A | 9,1 | 13,2 | 16,6 | 19,7 | 24,0
Para R22 | 9,0 | 13,0 | 16,2 | 19,4 | 23,3
A
Resulta un poco más grande para R410A
No aplique aceite refrigerante sobre la superficie abocinada.

15 ESPECIFICACIONES

Modelo	Nivel de potencia de sonido (dB)		Peso (kg)
	Enfriamiento	Calentamiento	
RAV-SM1103AT-E1	70	71	76
RAV-SM1403AT-E1	71	71	76

Declaración de conformidad

Fabricante: Toshiba Carrier Corporation
336 Tadehara, Fuji-shi, Shizuoka-ken 416-8521 JAPÓN

Representante autorizado/ Titular del TCF: Nick Ball
Director de Ingeniería EMEA de Toshiba
Toshiba Carrier UK Ltd.
Porsham Close, Belliver Industrial Estate,
PLYMOUTH, Devon, PL6 7DB.
Reino Unido

Por la presente declara que la maquinaria descrita a continuación:

Denominación genérica: Acondicionador de aire

Modelo/tipo: RAV-SM1103AT-E1
RAV-SM1403AT-E1

Nombre comercial: Acondicionador de aire de la serie de inversor digital

Cumple con las provisiones de la Directiva “Maquinaria” (Directiva 2006/42/EC) y las normas que se transponen a la ley nacional.

Cumple con las provisiones de las normas harmonizadas siguientes:

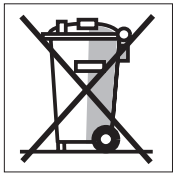
EN 378-2: 2008+A1:2009

Nota: Esta declaración pierde su validez si se introducen modificaciones técnicas u operacionales sin el consentimiento del fabricante.

Este producto contiene gases fluorados de efecto invernadero cubiertos por el Protocolo de Kyoto.	
Nombre químico del gas	**R410A**
Potencial del gas sobre el calentamiento global (GWP en sus siglas en inglés)	**1 975**

⚠ PRECAUCIÓN

1. Adhiera la etiqueta de refrigerante adjunta junto a la ubicación de carga y/o recuperación.
2. Anote claramente en la etiqueta de refrigerante con tinta imborrable la cantidad de refrigerante cargada. A continuación, coloque la lámina protectora transparente sobre la etiqueta para evitar que se borre o se despegue por efecto de la fricción.
3. Evite la emisión del gas fluorado de efecto invernadero contenido. Asegúrese de que el gas fluorado de efecto invernadero no sea liberado nunca a la atmósfera durante la instalación, el servicio o el desecho. Si se detecta alguna fuga del gas fluorado de efecto invernadero contenido, la fuga deberá ser detenida y reparada lo antes posible.
4. El acceso y servicio a este producto solamente está permitido a personal cualificado.
5. Cualquier manejo del gas fluorado de efecto invernadero contenido en este producto, tal como cuando haya que mover el producto o recargar el gas, deberá cumplir con el reglamento N.° 842/2006 (EC) sobre ciertos gases fluorados de efecto invernadero y cualquier otra legislación local pertinente.
6. Puede ser necesario realizar inspecciones periódicas para localizar fugas de refrigerante dependiendo de las disposiciones de la legislación europea o local vigente.
7. Póngase en contacto con el distribuidor, instalador, etc., si tiene alguna pregunta.



CE

INFORMACIÓN IMPORTANTE Y ADVERTENCIAS:
LEER ATENTAMENTE ANTES DE INSTALAR LA UNIDAD. CONSERVAR LAS INFORMACIONES CONTENIDAS EN ESTE MANUAL EN UN LUGAR SEGURO DURANTE TODA LA VIDA ÚTIL, LA ELIMINACIÓN O EL RECICLAJE DE LA UNIDAD.

- Muy sensible a los problemas del medio ambiente, tomamos en cuenta las disposiciones de la Directiva WEEE 2002/96/EC sobre residuos de productos eléctricos y electrónicos.
- Este producto es conforme a la Directiva UE 2002/96/EC. Al final de su vida útil, debe ser recogido y tratado por separado, no debe nunca tirarse entre los residuos domésticos no seleccionados.
- El objetivo de la Directiva UE 2002/96/EC es el de contener el creciente flujo de residuos de equipos eléctricos y electrónicos, el de intensificar el reciclaje de los equipos eléctricos y electrónicos ("EEE") y de el limitar la cantidad de residuos EEE ("WEEE") destinada al desecho final.
- El simbolo del contenedor de residuos tachado con una cruz que está aplicado sobre el producto indica que este producto pertenece al dominio de aplicación de la Directiva.
- El usuario tiene la responsabilidad de entregar el producto a una empresa de tratamiento apropiada indicada por la administración municipal o por el distribuidor. En caso de instalación de un producto nuevo, es posible obtener la retirada del equipo antiguo que será desechado directamente por el distribuidor.
- El fabricante, el importador y el distribuidor del producto son responsables de la recogida y del tratamiento de los residuos directamente, o a través de un sistema colectivo. El lector encontrará la lista de nuestros distribuidores en cada país en la tabla adjunta a este folleto.
- Las sanciones en caso de violación de la Directiva están establecidas en cada país.
- Seguimos generalmente la interpretación CECED considerando que la reglamentación WEEE es aplicable a las unidades portátiles, a los deshumidificadores, a los WRACs, a los sistemas Split de hasta 12 kW, a los refrigeradores y a los congeladores enchufables.
- Sin embargo es posible que exista una diferencia entre las legislaciones de los diferentes estados miembros. Si la legislación nacional excluye ciertos productos del dominio de aplicación de la reglamentación WEEE, prevalece la disposición local; no es necesario respetar las obligaciones en materia de WEEE para los productos que no estén dentro de los límites de la ley nacional.
- Esta directiva no se aplica a los productos vendidos fuera de la Comunidad Europea. En caso de venta fuera de la UE, no es necesario respetar las exigencias en materia de WEEE, pero debe garantizarse la conformidad con el reglamento local debe estar garantizada.
- Para toda información suplementaria, póngase en contacto con la administración municipal, el comerciante/distribuidor/instalador que ha vendido el producto o con el fabricante.

❶ País
❷ Nombre de la sociedad responsable de WEEE.

❶	❷
Austria	AIRCOND, Klimaanlagen Handelsgesellschaft m.b.H Petersgasse 45, A-8010 Graz, Austria
Bélgica	DOLPHIN NV, Fotografi elaan 12, B-2610, Antwerpen, Bélgica
Chipre	Carrier Hellas Airconditioning S.A.- 4g Andersen street- 11525 Atenas, Grecia
Dinamarca	GIDEX A/S, Korshoj 10, 3600 Frederikssund, Dinamarca
Estonia	Carrier OY Linnavuorentie 28A 00950 Helsinki, Finlandia
Finlandia	Carrier OY Linnavuorentie 28A 00950 Helsinki, Finlandia
Francia	Carrier S.A. Route de Thil BP 49 01122 Montiuel Cedex, Francia
Alemania	Carrier GmbH & Co. KG Edisonstrasse 2 85716 Unterschleissheim
Grecia	Carrier Hellas Airconditioning S.A.- 4g Andersen street- 11525 Atenas, Grecia
Holanda	INTERCOOL Technics BV Nikkelstraat 39, Postbus 76 2980 AB Ridderkerk, Países Bajos

❶	❷
Irlanda	GT Phelan Unit 30 Southern Cross Business Park Bray Co Wicklow, Irlanda
Italia	Carrier SpA Via R. Sanzio, 9 20058 Villasanta (Milán), Italia
Latvia	Carrier OY Linnavuorentie 28A 00950 Helsinki, Finlandia
Lituania	Carrier OY Linnavuorentie 28A 00950 Helsinki, Finlandia
Luxemburgo	DOLPHIN NV, Fotografi elaan 12, B-2610, Antwerpen, Bélgica
Malta	CUTRICO Services Ltd, Cutrico Building Psala Street, Sta Venea HMR 16, Malta
Noruega	Carrier AB - P.O.BOX 8946- Arods Industrivag 32, S-402 73 Gothenburg, Suecia
Polonia	Carrier Polska Sp. Z.o.o. Postepu 14 02-676 Varsovia, Polonia
Portugal	Carrier Portugal - AR Condicionado LDA Avenida do Forte, Nr. 3 Edificio Suecia I, Piso 1 Carnaxide 2794-043 Portugal

❶	❷
Reino Unido	Toshiba Carrier UK Ltd Porsham Close, Belliver Ind. Est. Plymouth, Devon, PL6 7DB
República Checa	AIRCOND, Klimaanlagen Handelsgesellshcaft m.b.H Petersgasse 45, A-8010 Graz, Austria
Eslovaquia	AIRCOND, Klimaanlagen Handelsgesellshcaft m.b.H Petersgasse 45, A-8010 Graz, Austria
Eslovenia	AIRCOND, Klimaanlagen Handelsgesellshcaft m.b.H Petersgasse 45, A-8010 Graz, Austria
España	Carrier Espana S.L. - Paseo Castellana 36-38, 28046 Madrid
Suecia	Carrier AB - P.O.BOX 8946- Arods Industrivag 32, S-402 73 Gothenburg
Hungría	AIRCOND, Klimaanlagen Handelsgesellshcaft m.b.H Petersgasse 45, A-8010 Graz, Austria

El fabricante se reserva el derecho de cambiar algunas especificaciones del los productos sin previo aviso.

ADVERTENCIAS SOBRE FUGAS DE REFRIGERANTE

Comprobación del límite de concentración

La habitación en la que se vaya a instalar el acondicionador de aire requiere un diseño tal que, en caso de producirse una fuga de gas refrigerante, su concentración no excederá un límite determinado.

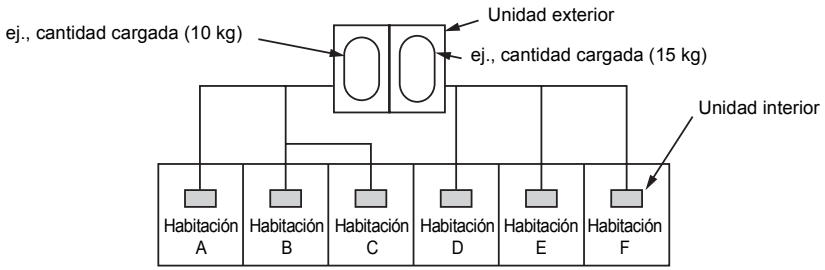
El refrigerante R410A, que se utiliza en este acondicionador de aire, es seguro, en el sentido de que no tiene la toxicidad ni la combustibilidad del amoníaco, y su uso no está restringido por leyes relacionadas con la protección de la capa de ozono. No obstante, dado que contiene gases distintos a los que componen el aire, presenta el riesgo de asfixia si su concentración aumentara en exceso. Apenas existen casos de asfixia por fugas de R410A. Con el reciente incremento del número de edificios en alta concentración, sin embargo, la instalación de acondicionadores de aire múltiples va en aumento por la necesidad de usar eficazmente el suelo, el control individual y la conservación energética mediante el ahorro de energía calorífica, de transporte, etc.
Lo más importante: el acondicionador de aire múltiple es capaz de repostar una gran cantidad de refrigerante en comparación con los acondicionadores de aire individuales convencionales. Si de lo que se trata es de instalar un sistema múltiple de aire acondicionado en una habitación pequeña, seleccione un modelo y un procedimiento de instalación apropiados, de manera que, si el refrigerante llegara a fugar accidentalmente, su concentración no sobrepasaría el límite indicado (y en caso de emergencia se pudieran tomar las medidas pertinentes antes de que se produjeran daños).
En una habitación en la que la concentración pudiera superar el límite, abra una vía de escape a las habitaciones adyacentes o instale ventilación mecánica en conexión con un detector de fugas de gas.
La concentración se indica a continuación.

$$\frac{\text{Cantidad total de refrigerante (kg)}}{\text{Volumen mínimo de la habitación donde se vaya a instalar la unidad interior } (m^3)} \leq \text{Límite de concentración } (kg/m^3)$$

El límite de concentración de R410A que se utilice en acondicionadores de aire múltiples es de 0,3 kg/m^3.

▼NOTA 1

Si hay 2 o más sistemas de refrigeración en un único dispositivo de refrigeración, las cantidades de refrigerante debieran ser las cargadas en cada dispositivo independiente.

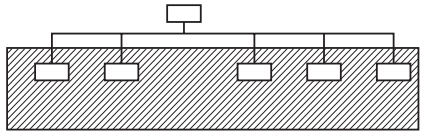


Para la cantidad de carga en este ejemplo:
La posible cantidad de gas refrigerante fugado en las habitaciones A, B y C es de 10 kg.
La posible cantidad de gas refrigerante fugado en las habitaciones D, E y F es de 15 kg.

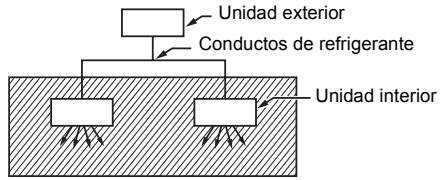
Importante

▼NOTA 2

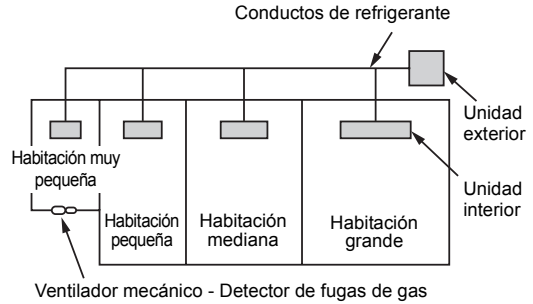
Los valores estándar correspondientes a los volúmenes mínimos de la habitación son los siguientes.
(1) Sin partición (porción sombreada)



(2) Cuando hay una abertura de salida a una habitación adyacente para la ventilación de gas refrigerante fugado (abertura sin puerta, o una abertura de un tamaño del 0,15% o mayor que los espacios respectivos en la parte superior o inferior de la puerta).

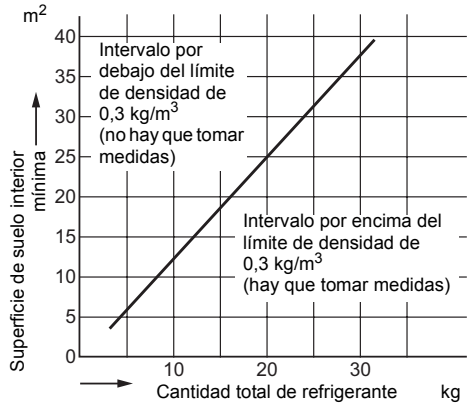


(3) Si se instala una unidad interior en cada habitación compartimentada y los conductos del refrigerante están interconectados, la habitación más pequeña es por supuesto la que hay que tomar como referencia. Pero si en la habitación más pequeña donde se supera el límite de densidad hay instalados un ventilador mecánico interconectado con un detector de fuga de gas, el volumen de referencia es el de la siguiente habitación más pequeña.



▼NOTA 3

La superficie de suelo interior mínima en comparación con la cantidad de refrigerante es aproximadamente como sigue:
(Cuando el techo está a una altura de 2,7 m)



EH998479

TOSHIBA CARRIER CORPORATION
336 Tadehara, Fuji-shi, Shizuoka-ken 416-8521 JAPAN